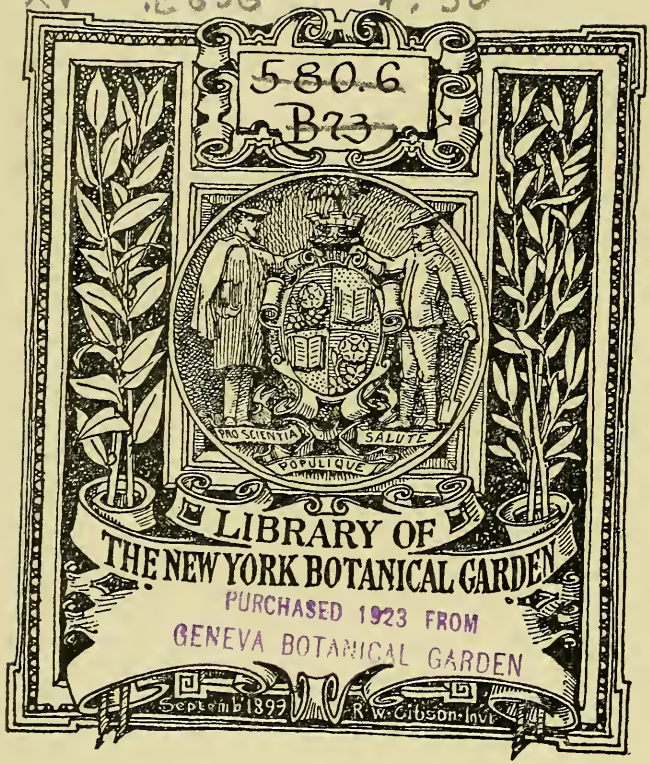
XV .E65G V.30
580.6
B73



CONSERVAT
BOTANIQ
VILLE de GENÈVE

DUPLICATA DE LA BIBLIOTHÈQUE
DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE DE GENÈVE
VILLE DE GENÈVE

VERHANDLUNGEN

DES

BOTANISCHEN VEREINS DER PROVINZ BRANDENBURG.

DREISSIGSTER JAHRGANG.

1888.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

MIT

BEITRÄGEN

VON

P. ASCHERSON, C. BECKMANN, W. BEHRENDSEN, R. BEYER, O. BOECKELER A. COGNIAUX, U. DAMMER, M. GÜRKE, E. HACKEL, P. HENNINGS, O. HOFFMANN, E. HUTH, E. JACOBASCH, E. KOEHNE, P. MAGNUS, C. MEZ, R. MITTMANN, H. POTONIÉ, H. SCHINZ, A. SCHULZ, C. SCHUMANN, P. TAUBERT C. WARNSTORF, J. WINKELMANN, A. WINKLER, L. WITTMACK.

MIT 4 TAFELN UND 14 HOLZSCHNITTEN.

REDIGIRT UND HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. P. ASCHERSON, DR. E. KOEHNE, M. GÜRKE,

SCHRIFTFÜHRERN DES VEREINS.

CONSERVATOIRE
BOTANIQUE
VILLE de GENÈVE

BERLIN 1889.

R. GAERTNER'S VERLAGSBUCHHANDLUNG

(HERMANN HEYFELDER).

DUPLICATA DE LA BIBLIOTHÈQUE
DU CONSERVATOIRE BOTANIQUE DE GENÈVE
VENDU EN 1921

XV
.E656
V. 30

Ausgegeben:

Heft I. (Abhandlungen Bogen 1 bis 11)
am 18. Mai 1888.

Heft II. (Abhandlungen Bogen 12 bis 14, Tafel I—IV)
am 23. Juni 1888.

Heft III. (Abhandluugen Bogen 15 bis 17 und 18a)
am 29. September 1888.

Heft IV. (Verhandlungen Bogen A bis D, Abhandlungen Bogen 18b bis 22)
am 15. Mai 1889.

Es wird gebeten, sämtliche an den Botanischen Verein der Provinz Brandenburg abzusendenden Drucksachen, sei es durch die Post oder auf buchhändlerischem Wege, an den Bibliothekar M. Gürke, Wilmersdorfer Weg 4—6, Kgl. Botanisches Museum adressiren zu wollen.

Die geehrten Mitglieder werden ergebenst ersucht, dem Kassenführer — Geh. Kriegsrat a. D. Winkler, Berlin W., Schillstr. 16 — jedesmal eine kurze Mitteilung zu machen, sobald sie ihren Wohnort oder in grösseren Städten ihre Wohnung verändern.

Inhalt.

Verhandlungen.

Ueber die mit * bezeichneten Vorträge ist kein Referat mitgeteilt.

Seite

Ascherson, P. und **Gürke**, M., Bericht über die 48. (30. Frühjahrs-) Hauptversammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg zu Fürstenwalde a. Spree am 27. Mai 1888 I

Magnus, P., Ansprache I

***Taubert**, P., berichtet über seine Reise in die Cyrenaica I

Ascherson, P., vertheilt Pflanzen von Jena II

— — Einige biologische Eigentümlichkeiten der *Pedaliaceae* II

Hennings, P., Ueber *Oligoporus rubescens* Bref. V

Winkelmann, J., legt *Jungermannia acuta* Lind. und *Fissidens exilis* Hedw. sowie tutenförmige Lindenblätter aus Pommern vor. VII

Magnus, P., Fasciation von *Myosotis alpestris* (Mit einem Holzschnitt) . VII

Schumann, C., berichtet über die Arbeit von A. Scherfel über Bakterien in den Blatthöhlungen von *Lathraea* IX

Magnus, P., Verzeichnis der am 27. Mai bei Fürstenwalde a. Spr. gesammelten Pilze XI

— — Ueber einige Pilze aus den Braunkohlengruben bei Fürstenwalde a. Spr. und Frankfurt a. O. XII

Erinnerungsfeier am 100jährigen Geburtstage von Karl Sigismund Kunth, 18. Juni 1888, Rede von P. Magnus. XVI

Ascherson, P. und **Gürke**, M., Bericht über die 49. (19. Herbst-) Hauptversammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg zu Berlin am 13. October 1888 XX

Magnus, P., bespricht Potonié, Naturwissenschaftliche Wochenschrift, August Schulz, Floristische Litteratur für Nord-Thüringen, Harz, Provinz Sachsen und Anhalt, Berg, Spielarten der Fichte, Potonié, *Tylodendron*, F. Ludwig, Eine neue Wanderpflanze [*Chrysanthemum suaveolens*] und ihre Beziehung zu den Schützenfesten . . XXIII

— — legt Abbildungen verschiedener Quittenformen von der Insel Lesbos von Paläolog Candargy vor XXIV

***Potonié**, **H.**, Ueber *Tylodendron* (vergl. Abhandl. 1887, S. 114 und 1889) XXV

Schulz, **A.**, Geschlechtsverteilung bei den Umbelliferen XXV

Hoffmann, **O.**, Vaterland und Auffindung der Orchideen-Gattung *Orestia* Ridl. XXV

Dammer, **U.**, Ueber einige Fichtenformen XXVI

***Hennings**, **P.**, berichtet über seine mykologischen Excursionen (vgl. Abhandl. 1888 S. 301) XXVIII

*Jacobasch, E., Ueber Formen von *Papaver Rhoeas* und *Collybia stipitaria* (vgl. Abhandl. 1888, S. 339 u. 330) XXVIII
Taubert, P., legt *Phelipaea ramosa* von Zäckerick (Müller) vor XXVIII
Wittmack, L., Ueber den Kronenapfel XXIX
Ascherson, P, bespricht das Supplementum Florae Orientalis von Boissier und das Herbier Boissier aux Jordils bei Genf XXX
— — Adventivpflanzen der Oelfabrik in Mannheim (Fr. Lutz), namentlich *Spergula flaccida* (Roxb.) Aschers. (*Spergularia fullax* Lowe). (Mit 2 Figuren in Holzschnitt) XXXI
Verzeichnis der für die Vereins-Bibliothek eingegangenen Drucksachen . XLV
Verzeichnis der Mitglieder des Vereins LI

Abhandlungen.

Mez, C., Morphologische Studien über die Familie der Lauraceen 1
1. Blattstellung 2
2. Blätter 3
3. Schutzblätter 4
4. Blütenstand 4
5. Blüte 11
6. Morphologie und Verbreitungsmittel der Frucht 27
7. Sonstige biologische Bemerkungen 31

Mittmann, R., Beiträge zur Kenntnis der Anatomie der Pflanzenstacheln. (Hierzu Taf. I und II) 32
I. Einleitung 32
II. Uebersicht der wichtigsten Arbeiten über die Stacheln 34
III. Einteilung 37
IV. Specieller Teil 38
1. Wurzelstacheln 38
2. Kaulomstacheln 41
3. Phyllomstacheln 52
4. Trichomstacheln 63

Winkler, A., *Chenopodium album* forma *microphyllum* Coss. et Germ. in der Provinz Brandenburg. (Hierzu 5 Figuren in Holzschnitt) 72

Beckmann, C., Ein von Herrn G. Oertel angeblich bei Dessau beobachteter *Carex*-Bastard 76

Warnstorf, C., Die *Acutifolium*gruppe der europäischen Torfmoose. Ein Beitrag zur Kenntnis der *Sphagna*. (Hierzu Taf. III und IV) 79

Hennings, P., Botanische Mitteilungen 128
A. Lichenologisches 128
B. Mykologisches 129
C. Abnorme Blütezeiten 134
D. Zur Technik der Pflanzen-Conservirung 134

Schinz, H., Beiträge zur Kenntnis der Flora von Deutsch-Südwest-Afrika und der angrenzenden Gebiete II 138
Cyperaceae (Boeckeler) [Nachtrag] 139
Gramineae (Hackel) 139
Cucurbitaceae (Cogniaux) 149
Zygophyllaceae [Anhang] 155
Sapindaceae 156
Leguminosae 157
Crassulaceae 172
Hydrophyllaceae 173
Malvaceae (Gürke) 175
Pedaliaceae (Ascherson) 181
Sapindaceae [Nachtrag] 186

Winkelmann, J., Ein Ausflug nach Hinterpommern 187

Huth, E., Die Hakenklimmer. (Mit 6 Abbildungen in Holzschnitt) 202
— — Ueber stammfrüchtige Pflanzen 218
Schinz, H., Beiträge zur Kenntnis der Flora von Deutsch-Südwest-Afrika und der angrenzenden Gebiete III 229
Sterculiaceae (Schumann) 229
Gramineae (Hackel) 237
Pedaliaceae (Ascherson) [Nachtrag] 239
Leguminosae 239
Ampelideae 241
Combretaceae 242
Lythraceae (Koehne) 248
Passifloreae 252
Ficoideae 256
Oleaceae 256
Campanulaceae 257
Apocynaceae 259
Asclepiadeae 261
Borragineae 268
Convolvulaceae 270
Koehne, E, Eine neue *Cuphea* aus Argentinien 277
Taubert, P., Ueber zwei aus dem märkischen Gebiet bisher nicht bekannte Gramineen 279
1. *Panicum ambiguum* Guss. 279
2. *Melica picta* C. Koch 280
Behrendsen, W., Ein Vorkommen von Adventivpflanzen zu Rüdersdorf bei Berlin 282
Ascherson, P., Nachschrift 285
Warnstorf, C., Ein Ausflug nach der Uckermark 288
Hennings, P., *Aecidium Schweinfurthii* n. sp. 299
— — Mykologische Excursionen 301
Magnus, P., Anmerkung über *Polysaccum* in der Prov. Brandenburg 308
Taubert, P., Beitrag zur Flora der Neumark und des Oderthales 310
Beyer, R, Ueber *Primula macrocalyx* Bunge und *P. inflata* Lehmann 322
Magnus, P., Nachschrift 326
Jacobasch, E., Mitteilungen 328
A. Mykologisches 328
B. *Chenopodium rubrum* L. und die Vögel 334
C. Teratologisches 335
D. Funde eingewanderter und seltener Pflanzen bei Berlin 337
E. Seltenere Pflanzen aus den Provinzen West- und Ostpreussen (von Herrn Scharlok-Graudenz mitgeteilt) 341
Magnus, P., Gustav Heinrich Bauer. Nachruf 344

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Bericht

über die

achtundvierzigste (dreissigste Frühjahrs-) Haupt-Versammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg

zu

Fürstenwalde a. d. Spree

am 27. Mai 1888.

Die diesjährige Frühjahrsversammlung wurde von einer beträchtlichen Anzahl von Mitgliedern (24) und Gästen (4) besucht, unter denen der bequemen Eisenbahnverbindung entsprechend Berlin und Frankfurt am stärksten vertreten waren; doch hatte auch Wrietzen Herrn P. Altmann und Stettin Herrn J. Winkelmann entsendet. Das Wetter schien anfangs die Excursion nicht sonderlich zu begünstigen. Schwere Wolken bedeckten den Himmel bei der bald aufeinanderfolgenden Ankunft der Züge aus beiden Richtungen, und einzelne fallende Tropfen schienen einen Regentag einzuleiten. Glücklicherweise blieb es bei diesen Vorbereitungen, und der Ausflug am Nachmittage konnte, wenn auch bei schwüler Temperatur und arger Belästigung durch die Mücken doch ungestört durch „Nässe von oben“ ausgeführt werden. Nach gegenseitiger Begrüssung und ausgiebiger Erfrischung in dem bequem unmittelbar neben dem Bahnhofe gelegenen „Hôtel zum Kronprinz“ begannen die Verhandlungen um $10^1/_2$ Uhr.

AUG 7 - 1923

Der Vorsitzende, Herr **P. Magnus**, eröffnete die Versammlung mit einer kurzen Ansprache, indem er darauf hindeutete, dass in diesem Jahre der Verein das dreissigste Jahr seiner Thätigkeit beginne und sprach Herrn C. Trebs den Dank des Vereins für die getroffenen Vorbereitungen aus.

Herr **P. Taubert** berichtete über seine im Frühjahr 1887 im Auftrage des Herrn W. Barbey ausgeführte botanische Bereisung der Cyrenaica unter Vorlage der interessantesten von ihm gesammelten Pflanzen, unter welchen sich eine Anzahl neuer Arten befinden.

Herr **P. Ascherson** überbrachte Grüsse von dem Botanischen Verein für Gesamtthüringen, dessen Frühjahrsversammlung zu Greiz er vor wenigen Tagen beigewohnt hatte. Er verteilte sodann einige seltenere Pflanzen der Flora von Jena, u. a. *Carex ornithopoda* Willd., auf welcher Herr P. Magnus die Anwesenheit von *Ustilago Caricis* (Pers.) Fuck. constatirte. Ferner legte er getrocknete Exemplare von *Melica picta* C. Koch und den Bastard derselben mit *M. nutans* L. (*M. Aschersonii* M. Schulze) vor, welche er eine Woche früher in Gemeinschaft mit Herrn M. Schulze an der Kunitzburg bei Jena aufgefunden hatte. (Vergl. M. Schulze in Mitt. Geogr. Ges. Jena und Bot. Ver. für Gesamtthüringen Bd. VII S. 38—40 (1889), s. auch P. Taubert, Abhandl. Bot. Verein Brandenb. 1888 S. 280.)

Schliesslich besprach er einige biologische Eigentümlichkeiten der Pedaliaceen, einer Pflanzenfamilie, welche zwar nur eine geringe Anzahl von Gattungen und Arten enthält, unter denen sich aber eine wichtige Culturpflanze, der wenigstens dem Namen nach als Oelpflanze allgemein bekannte Sesam (*Sesamum indicum* L.) befindet. Die vom Vortragenden der Ansicht von Alph. De Candolle gegenüber, welcher den Ursprung derselben aus dem Indischen Archipel behauptet (vgl. De Pruyssenaere bei Ascherson Sitzber. Naturf. Fr. Berlin 1877 S. 150 und Ascherson, Botan. Centralblatt Bd. XIX (1884), S. 242) verfochtene afrikanische Herkunft des Sesams hat seitdem noch an Wahrscheinlichkeit gewonnen, da sich die Zahl der aus dem tropischen Afrika bekannt gewordenen, dem cultivirten Sesam nahestehenden Arten nicht unerheblich vermehrt hat. Die neuerdings in aegyptischen Gräbern aufgefundenen ausgedroschenen Sesamhülsen, (vgl. Schweinfurth, Bull. de l'Institut Egyptien II série No. 6 p. 264, welcher sich ebenfalls für die afrikanische Herkunft des Sesams ausspricht) sind allerdings von zweifelhaftem Alter und ihre Abstammung aus dem alten Aegypten keineswegs nachgewiesen.

Vortragender hat die Pedaliaceen aus der reichen Ausbeute, welche unser Mitglied H. Schinz aus Deutsch-Südwest-Afrika und den angrenzenden Landschaften mitbrachte, bearbeitet (vgl. Abhandl. 1888, S. 181 ff. und 239) und ist bei dieser Gelegenheit auf einige biologische Eigentümlichkeiten aufmerksam geworden, welche allgemeineres Interesse beanspruchen. Eine solche ist zunächst das Auftreten extrafloraler Nectarien, welche wohl sicher, obwohl Beobachtungen darüber noch nicht vorliegen, wie im allgemeinen, der Pflanze den Vorteil bringen, durch ihre Secretionen „ungebetene Gäste", namentlich Ameisen, von den Blüten fernzuhalten. Ihre morphologische Dignität ist indes eine ungewöhnliche. Wie bei *Sesamum indicum* L. entwicklungsgeschichtlich von Baillon (Adansonia Tome II p. 2), vgl. auch die Beobachtungen von Van Houtte (Hortus Vanhoutteanus p. 4 nach Walpers Repert. VI p. 518, welcher auf Grund dieser Beobachtungen *Sesamum indicum*

aus Westafrika als neue Gattung *Anthadenia sesamoides* beschrieb), nachgewiesen wurde, stellen sie ursprünglich am Grunde der mit der vollkommenen Blüte abschliessenden Seitenachse seitlich hervortretende Blütenanlagen dar, welche in ihrer Entwicklung stehen bleiben und für den Zweck der Honigabscheidung umgebildet werden. Ebenso verhält es sich nach der von Delpino citirten ausführlichen Beschreibung Bojers (Ann. sc. nat. ser. II. tom IV p. 269) bei *Pretrea zanguebarica* DC. Dasselbe geht aus der genauen Beschreibung hervor, welche Welwitsch (Transact. Linn. Soc. XXVII, p. 53) vom Bau dieser Organe bei seinem *Pterodiscus aurantiacus* (= *P. brasiliensis* (Gay) Aschers.?, vgl. Abh. 1888, S. 182) gegeben hat, und bei *Rogeria longiflora* (L.) Gay ist der eigentümliche Bau dieser Organe schon Linné (vgl. die Beschreibung von *Martynia longiflora* in Syst. Nat. Ed. XII nach Richter Codex p. 596 No. 4474) aufgefallen (vgl. auch die Bemerkungen von Engler über die wickelartige Verkettung der Nectarien bei dieser Pflanze in seinen Jahrbüchern X. Band S. 256); auch bei *Sesamum* und *Pedalium* waren Linné diese Organe, wie Delpino anführt, bekannt. Nicht ganz zutreffend ist die Bemerkung Delpinos (Funzione mirmecofila nel regno Vegetale. Parte II. Mem. R. Accad. Sc. Ist. Bologna serie IV tomo VIII p. 614), dass extraflorale Nectarien niemals zugleich mit drüsig-klebriger Behaarung vorkommen; bei dem (Abh. 1888, S. 182 beschriebenen) *Sesamum Schinzianum* Aschers. finden sich beide von Delpino für unverträglich gehaltene Ausrüstungen. Im allgemeinen freilich pflegt das Indument der Pedaliaceen ein abweichendes und sehr eigentümliches zu sein. Es finden sich bei den meisten Gattungen eigentümliche lepidenähnliche Haargebilde, welche zuletzt verschleimen, so dass die ganze Oberfläche der Pflanze beim Anfeuchten schleimig-klebrig wird, und ein kriechendes Insekt bei seiner Fortbewegung ähnliche Hindernisse findet, wie etwa ein Fussgänger auf zähem Lehmboden nach einem Gewitterregen. Die Früchte von *Pedalium Murex* L. machen nach Sadebeck, Berichte der Gesellsch. für Botanik in Hamburg, III. Heft, S. 57, Wasser in dem Grade schleimig und klebrig, dass er dieselben als Ersatz für Gummi arabicum vorschlägt. Besonders bemerkenswert ist die ausserordentliche Mannichfaltigkeit in der Fruchtbildung. Während nur wenige Gattungen, wie *Sesamum* und die nächstverwandten *Ceratotheca* Endl. und *Sesamothamnus* Welw. eine normale Kapselfrucht, *Pterodiscus* Hook. aber eine völlig an die Familie der Combretaceen erinnernde Flügelfrucht besitzen, sind die nicht aufspringenden Früchte der übrigen Gattungen mit mehr oder minder vollkommenen Klettvorrichtungen versehen, nach denen z. B. die einzige Species der Gattung, welche der Familie den Namen verliehen hat, das oben erwähnte *Pedalium Murex* L., benannt ist. Aehnliche mässig entwickelte Höcker oder Stacheln besitzen die Früchte der Gattung *Linariopsis* Welw., *Josephinia* Vent, *Pretrea* Gay (*Dicerocaryum* Bojer, vgl. A. Braun

Sitzber. Bot. Ver. Brandenb. 1874, S. 98) und *Rogeria* Gay. Letztere Gattung ist durch die auffallend ungleichen Fruchtfächer, 2 grosse viel- und 2 kleine wenigsamige, ausgezeichnet. Am eigentümlichsten und daher am bekanntesten sind die Klettvorrichtungen bei den amerikanischen Gattungen *Martynia* L. (vgl. Grantzow, Verhandl. Bot. Ver. Brandenb. 1865, S. 206) und *Craniolaria* L., und vor allem bei der südafrikanischen Gattung *Harpagophyton* DC. (vgl. A. Braun Sitzber. naturf. Fr. Berlin 1872, S. 15, Th. Liebe Sitzber. Bot. Ver. Brandenb. 1877, S. 139, Ascherson Verh. Bot. Ver. Brandenb. 1882, S. XIV). Keineswegs allgemein bekannt ist dagegen die Art und Weise, wie die *Harpagophyton*-Früchte durch Tiere verbreitet werden. Herr H. Schinz war in der Lage, hierüber lehrreiche Beobachtungen zu machen. Die in Südafrika in so zahlreichen Heerden gehaltenen Rinder und sicher ebenso die einheimischen, früher nicht minder zahlreichen Antilopen treten sich die am Boden liegenden, mit scharfen Haken bedeckten *Harpagophyton*-Früchte in die Hufe ein. Von Schmerz gepeinigt geraten sie in die höchste Aufregung und suchen die lästige Klette durch heftiges Trampeln loszuwerden, wobei schliesslich die holzig-zähe Fruchtschale zerbricht und die zahlreichen Samen zerstreut werden. Früchte, deren Samen auf die geschilderte Art verbreitet werden, könnte man als Trampelkletten bezeichnen. Etwas Aehnliches beobachtete Herr Professor E. Pechuel-Lösche an den Früchten einer in Lüderitz-Land eingeschleppten *Martynia*, welche sich mit ihrem scharfen, hakenförmig umgebogenen „Schnabel" in das „Geäse" von Antilopen eingebohrt hatte. Natürlich suchen auch hier die gequälten Tiere durch heftiges Schlagen des Kopfes gegen Bäume oder den harten Boden diesen unwillkommenen Zierrat los zu werden. Schliesslich stimmt Vortragender der Ansicht von Baillon (Adansonia III p. 345) bei, dass *Martynia* und *Craniolaria* den Gattungen der alten Welt (am stärksten ist die Familie im tropischen und südlichen extratropischen Afrika vertreten) ziemlich fern stehen und vielleicht besser als abweichende Formen der Gesneriaceen zu betrachten sind.

Nachträglich möchte Vortragender noch auf die interessante Thatsache hinweisen, dass aus dieser sonst im ganzen xerophytischen Familie eine neue Gattung von Wasserpflanzen beschrieben wurde. Die chinesisch-japanische Gattung *Trapella* D. Oliver (vgl. die schöne Abhandlung von F. W. Oliver: On the Structure, Development and Affinities of *Trapella* Oliv., a new Genus of *Pedalineae*. Annals of Bot. Vol. II No. V. p. 75—115 Pl. V—IX, Woodcut 7) führt ihren Namen von der Aehnlichkeit ihrer Früchte mit *Trapa*, hat also wenigstens die biologische Eigentümlichkeit der Klettfähigkeit mit den meisten übrigen Gliedern der Familie gemein. Extraflorale Nectarien fehlen selbstverständlich.

Herr P. Magnus vergleicht die *Harpagophyton*-Frucht mit der Pilzgattung *Uncinula*.

Herr E. Huth erinnert an die Beobachtung Livingstones, dass sich die *Harpagophyton*-Früchte den Ochsen auch an die Schnauze hängen.

Herr **P. Hennings** sprach über *Oligoporus rubescens* Bref. (= *Ptychogaster rubescens* Boud.) Diese von Boudier 1887 als *Ptychogaster*[1]) beschriebene und von Brefeld zu *Oligoporus*[2]) n. g. gestellte Art findet sich in Warmhäusern des Berliner Botanischen Gartens besonders gegen Frühling und im Sommer nicht selten, wo ich dieselbe seit dem Jahre 1881 fast jährlich beobachtete, nachdem ich sie bereits einige Jahre früher im Warmhause des Kieler Botanischen Gartens kennen gelernt hatte. Ich hielt diese Art für eine Gewächshausform des in hiesiger Umgebung häufigen *Ptychogaster albus* Corda, wofür sie gleichfalls Professor P. Magnus ansah, der erstere an gleichem Standorte sammelte.

Oligoporus rubescens Bref. kommt am morschen Kiefernholz der Gewächshauskübel, an feuchten Stellagenbrettern und einzeln an kiefernen Pfählen innerhalb der Warmhäuser vor.

Aus einem weisslichen, fast schimmelähnlichen Ueberzug, der das Substrat in kleinen oder auch ausgebreiteteren Rasen überzieht, heben sich nach und nach erbsengrosse, weisszottige, aus radial ausstrahlenden Hyphen bestehende Pölsterchen hervor, die auf der Ansatzstelle abgeflacht sind, rasch bis zur Grösse einer halben Nuss- oder Wallnussschale heranwachsen, häufig ineinander zusammenfliessen und bald eine rötliche Färbung annnehmen. In diesem Stadium bilden sich auf der Oberfläche der Polster rundliche Höhlungen, die einen rötlichen Saft (das bei der Sporenreife überschüssige Wasser des vorher wässerig-schwammigen Fruchtkörpers) ausscheiden, welcher in Tropfenform in den Höhlungen hängen bleibt und nach und nach verdunstet.

Dieses stetige Vorkommen von Tropfen gab mir Veranlassung, diese Art als *P. lacrimans* zu bezeichnen. Herr Professor Brefeld hatte die Freundlichkeit, mir mitzuteilen, dass dieselbe kurz zuvor von Boudier als *P. rubescens* beschrieben worden sei.

Bei der Reife pflegt der Körper in rötliche Flocken und gleichfarbige Chlamydosporenmassen zu zerfallen.

An der Unterseite eines grösseren Kübels im Farnhause, an dessen morschen Seitenwänden ich im März und April 1888 reichlich *Ptychogaster*-Körper gesammelt hatte, bemerkte ich am 1. Mai s. J. sehr grosse Exemplare dieser Art, welche in dichten Rasen den Boden be-

[1]) Boudier, Deux nouvelles espèces de *Ptychogaster*. Journ. de botanique. 1. année No. 1 p. 7—13 pl. 1.

[2]) Brefeld, Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie. Heft VIII. (Leipzig 1889) S. 114—142.

deckten und bereits im Zerfallen begriffen waren. Der Kübel stand auf untergelegten Ziegelsteinen ziemlich niedrig, so dass ich niederknieen musste, um die Unterseite desselben besichtigen zu können. Die Fruchtkörper wurden z. T. abgenommen und nach Verlauf von etwa 14 Tagen bemerkte ich, dass der Kübelboden von neuem mit einem weisslichen, schimmelähnlichen Ueberzug bedeckt war. In der Erwartung, dass sich hieraus *Ptychogaster*-Pölsterchen bilden würden, sah ich mich getäuscht, da sich am 2. Juni statt dieser ein weiches wässeriges *Hydnum*-artiges Gebilde von gelblicher Färbung entwickelt hatte, welches fast den ganzen Kübelboden bedeckte. Die $1-1^1/_2$ mm langen pfriemenförmigen Stacheln nahmen später eine mehr weissliche Färbung an. Die Art wurde vom Herrn Abbate J. Bresadola als *Hydnum diaphanum* Schrad. bestimmt.

An einem Kübel im Palmenhause, sowie an der Unterseite eines Brettes in der Farnvermehrung, wo ich früher *Ptychogaster rubescens* beobachtet hatte, fand ich dasselbe *Hydnum*, wenn auch schwächer entwickelt; an anderen Orten fehlte es.

Beim Ausräumen der Warmhäuser, welches gegen Mitte Juni stattfand, gingen die Culturen zu Grunde, doch konnte ich einzelne Bretter des erwähnten Farnkübels, nachdem die Pflanze einen neuen Kübel erhalten hatte, zur weiteren Beobachtung ins feuchtwarme Araceenhaus stellen lassen. Hier entwickelten sich nach dem Verschwinden der *Hydnum*-Rasen von neuem reichlich *Ptychogaster*-Pölsterchen während des ganzen Sommers. Ob nun beide Pilze miteinander im genetischen Zusammenhange stehen, *Ptychogaster rubescens* die Chlamydosporenform eines *Hydnum* ist, lasse ich dahingestellt, und müssen sorgfältig ausgeführte Culturen dieses entscheiden.

Brefeld sagt in seinem schönen oben citirten Werke S. 117, Anmerkung 1: „Der *Oligoporus rubescens* ist natürlich solange keine sichere Form der Gattung, als die zugehörige Basidienfructification nicht gefunden ist. Die grosse Aehnlichkeit zwischen dem *Ptychogaster rubescens* und dem *P. albus* spricht nur für seine Zugehörigkeit zu einem Löcherpilz; es ist aber die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass er einer andern Basidiomycetenform angehört.“

Obwohl ich nun über hundert Fruchtkörper dieser Art zu den verschiedensten Zeiten und in den verschiedenartigsten Entwicklungs-Stadien sorgfältig untersuchte, vermochte ich niemals *Hymenium*-artige Bildungen oder gar Röhren an denselben wahrzunehmen, ebensowenig fand sich auf dem Substrat eine *Polyporus*-Art mit dem *Ptychogaster* gemeinschaftlich vor.

Bei *Oligoporus ustilaginoides* Bref. (= *Ptychogaster albus* Cord.) fand Ludwig[1]) auf der Unterseite des Körpers *Polyporus*-ähnliche

[1]) Ludwig, Zeitschrift f. ges. Naturwissensch. 1880. Bd. 53, S. 430.

Röhren und stellte diese Art deshalb zu *Polyporus* als *P. Ptychogaster*. Basidiensporen wurden bisher nicht beobachtet. Bei mehreren Exemplaren dieser Art, welche ich im Grunewalde am Grunde alter kieferner Lattenzäune, wo dieselbe im Spätherbst oft sehr häufig auftritt, sammelte, fanden sich ähnliche löcherartige Bildungen, wie sie Ludwig beschreibt. — Bis dahin schien mir dieses Vorkommen, so lange keine Basidiensporen gefunden waren, durchaus kein zwingender Grund zu sein, diese Art zu den Polyporeen zu stellen. Da es aber Brefeld gelungen ist, bei einer ähnlichen dritten Art, dem *Oligoporus farinosus* Bref.[1]) wirklich Basidienfructification aufzufinden, unterliegt es wohl kaum noch einem Zweifel, dass auch *Oligoporus albus* Bref. (= *Polyporus Ptychogaster* Ludw.) zu den Polyporeen gehört. Hierfür spricht in diesem Falle, dass nach Brefelds Beobachtungen die übermässige Entwickelung der Chlamydosporen die Basidienfructification stets zu unterdrücken pflegt.

Herr **J. Winkelmann** legte vor:

1. *Jungermannia acuta* Lindenb., welche er im Juli 1887 in der Kalkgrube bei Kalkofen auf der Insel Wollin aufgefunden hat. Nach Herrn C. Warnstorf fehlt dies Lebermoos in der Mark; ebensowenig findet sie Vortragender für Ost- und West-Preussen angegeben; über die Lebermoose Pommerns ist überhaupt noch nichts bekannt, und es dürfte diese Art wohl neu für das östliche Tiefland sein.

2. *Fissidens exilis* Hedw., vom Vortragenden Anfang Mai 1888 an lehmig-thonigen Abhängen eines Waldluches am Julo, dem bekannten Bergwald unterhalb Stettin, aufgefunden, dessen tief eingeschnittenen Schluchten eine interessante Flora, namentlich an Moosen beherbergen.

3. Tutenförmige Verbildungen der Blätter von jungen Linden auf dem Hofe des Gymnasiums in Stettin.

Herr **P. Magnus** legte eine Fasciation von *Myosotis alpestris* vor, die ihm Frau Geheimrat von Dulong in Berlin freundlichst zugestellt hatte, welche dieselbe auf dem Rittergute Zirkwitz in Pommern gefunden hatte. Der Hauptstengel ist, wie es die umstehende Figur zeigt, breit fasciirt und teilt sich oben in 2 breitere und einen schmäleren Arm, die alle mit Blütenbildung enden. Diese die fasciirte Axe abschliessenden Blüten haben einen der Axe entsprechenden, weit verbreiterten Blütenboden, der aussen von zahlreichen Kelchblättern umgeben ist, innerbalb deren die zur Zeit der Zeichnung bereits abgefallene vielzipfelige Blumenkrone mit den zahlreichen Staubblättern sass und der vielzählige, breit ausgezogene Carpellarkreis steht. Unter-

[1]) Brefeld, a. a. O. S. 117 t. VII. f. 16.

halb dieser terminalen Blüten entspringen zahlreiche normale Wickel in den Achseln der, wie bei allen Fasciationen, unregelmässig gestellten Laubblätter.

Diese Missbildung ist in einer Beziehung höchst interessant. Während die älteren Morphologen, wie Alexander Braun, Schimper, Wydler u. a. durch genaue vergleichend morphologische Betrachtung dargelegt hatten, dass der Blütenstand der Borragineen, die Wickel, zu den sympodial aufgebauten Blütenständen gehört, hielten sich Kaufmann, Kraus, Warming, Goebel u. a. berechtigt, auf Grund rein äusserlicher Betrachtung der Entwicklungsgeschichte zu behaupten, dass die Wickel ein Monopodium ist, dass sie eine continuirliche einheitliche Axe besitze, deren Zweige die Blüten sind. Dieser Ansicht trat Vortragender schon früh entgegen (vgl. namentlich dessen „Zur Morphologie der Sphacelarieen nebst Bemerkungen über die Ablenkung des Vegetationspunktes der Hauptaxen durch den nahe am Scheitel angelegten Tochterspross, Berlin 1873“, S. 151 und 152), indem er darauf hinwies, dass auch die entwicklungsgeschichtlichen Formen mit vergleichendem Geiste betrachtet werden müssen, und dass man namentlich auch die relative Schnelligkeit oder Kräftigkeit des Wachstums der jungen Organe in der Scheitelregion, eingeschlossen den Scheitel selbst, berücksichtigen muss, sowie auch die daraus resultirende Ablenkung, die der schwach wachsende Scheitel vom kräftig auswachsenden seitlichen Organe (gleichgiltig ob Blatt oder Seitenspross) erfährt. Später war der Streit besonders lebhaft zwischen Čelakovský, der die sympodiale Natur der Wickel verteidigte, und Goebel, und fasste letzterer vielleicht zuletzt seine Anschauung in der Flora 1880, No. 27, in den Worten zusammen: „Die Borragineen-Inflorescenz ist also nichts anderes, als ein zweizeilig beblätterter Spross, bei dessen Blättern aber, wenn es erlaubt ist, die bildliche Ausdrucksweise mancher „vergleichender Morphologen“ anzuwenden, die Achselsprosse, d. h. die

Blüten, nicht vor der Mediane ihrer Deckblätter stehen, sondern auf die Rückenseite der Inflorescenzaxe „verschoben“ sind.“

Die vorliegende Fasciation ist nun in dieser Beziehung lehrreich. Wäre wirklich die Axe der Wickel, also die der endständigen Wickel von *Myosotis* ein Monopodium, so müsste bei der Fasciation der Hauptaxe, wie sie hier vorliegt, die Axe dieser terminalen Inflorescenz verbreitert sein, und müssten an ihr die einzelnen Blüten seitlich sitzen, wie es Vortragender häufig z. B. an *Beta, Veronica, Lobularia maritima* und vielen anderen Cruciferen, an *Lilium* u. s. w. beobachtet hat. Ist aber die erste Blüte der endständigen Wickel eine terminale Blüte, unter der sich der Aufbau der Wickel sympodial fortsetzt, so musste, wie geschehen, die fasciirende Hauptaxe in Blütenbildung enden und in den Achseln ihrer Blätter seitlich wieder sympodial aufgebaute Wickel stehen.

Diese Missbildung zeigt recht deutlich, wie durch die monströse Ausbildung eines Organs, hier z. B. des Scheitels, die Stellung desselben weit deutlicher als im normalen Falle hervortreten kann. Es liegt dem Vortragenden trotzdem selbstverständlich fern, wie das alle seine teratologischen Arbeiten beweisen, aus einer Monstrosität die morphologische Deutung des normalen Baues ohne weiteres herleiten zu wollen, wie das viele naiver Weise thun. Vortragender glaubt im Gegenteile bei allen teratologischen Fällen, die er beschreibender Betrachtung unterzogen hat, bemüht gewesen zu sein, die Momente zu sondern, welche an dem Zustandekommen der definitiven Ausbildung der Missbildung mitwirkten. So glaubt er z. B. bei der Betrachtung der monströsen Orchideenblüten sich bemüht zu haben, zu erkennen, was auf Rechnung der Metaschematismus (d. h. der veränderten Gliederzahl der Blütenkreise), was auf Rechnung der Lage zum Horizont und der dadurch beeinflussten Ausbildung der Organe (Symmetrieverhältnisse), was auf Rechnung der Verwachsung der Organe und des durch die Verwachsung ausgeübten Druckes, was auf Rechnung der veränderten Lage der Organe zu einander und der dadurch vermittelst der Erblichkeit bedingten Ausbildung derselben zu setzen sei und durch welche aetiologischen Momente z. B. die Verwachsung bedingt sei. Weit mehr war Vortragender stets bemüht die teratologische Bildung aus dem normalen Bau, als umgekehrt letzteren aus der teratologischen Bildung zu erklären. Und ebenso glaubt er auch hier das Verständnis der vorliegenden Fasciation aus dem richtigen Verständnisse des normalen Baues ableiten zu müssen.

Die beigegebene Zeichnung hat Herr Dr. Udo Dammer mit gewohnter Freundlichkeit beim Vortragenden nach der Natur gezeichnet.

Herr **C. Schumann** berichtete über die Arbeit von Aladar Scherfel: Die Drüsen in den Höhlen der Rhizomschuppen von *La-*

thraea squamaria L. (Mitt. aus dem Botan. Institute zu Graz, herausg. von H. Leitgeb, S. 185), welcher die von A. Kerner von Marilaun und R. Wettstein von Westersheim (Die rhizopodoiden Verdauungsorgane tierfangender Pflanzen, Sitzber. Kaiserl. Akad. Wien — Wien XCIII Bd. I. Abth. Jän. Heft 1886) in den Höhlungen der unterirdischen Blätter von *Lathraea Squamaria* L. beobachteten „rhizopodoiden Protoplasmafäden" für Bakterien erklärt. Vortragender bestätigt die Angaben Scherfels nach an *L. Clandestina* L. von ihm angestellten Beobachtungen.

Hierauf wurden die Verhandlungen geschlossen, und man vereinigte sich zu einem mit heiteren und ernsten Trinksprüchen gewürzten Mittagsmahle, nach dessen Schluss der jüngere und rüstigere Teil der Versammelten noch unter Führung des Herrn C. Trebs einen raschen Gang durch den Stadtpark unternahm, bei welcher Gelegenheit ihnen *Asplenum Ruta muraria* L. am Fusse der Kirchhofsmauer gezeigt wurde. Sie mussten sich beeilen, um den 2 Uhr 55 Minuten nach Frankfurt abgehenden Eisenbahnzug zu erreichen, welcher alle Versammlungsgenossen nach der nächsten Station Berkenbrück beförderte, von wo wir uns durch den „Busch" nach Fürstenwalde „zurückbotanisiren" wollten. Hier übernahm Herr Oberförster Faller die Führung, während Herr C. Trebs auf die botanischen Seltenheiten aufmerksam machte. In dem trockenen Gebüsch bei der Haltestelle fanden sich *Galium boreale* L.[1]) und *Trifolium alpestre* L. Auf Sandboden bis zum Dorfe *Teesdalea nudicaulis* (L.) R. Br. und *Veronica verna* L. zahlreich. Wir verfolgten von dort aus die Strasse nach Fürstenwalde eine kurze Strecke innerhalb des Laubwaldes und wandten uns dann rechts längs eines Fliesses durch anfangs sumpfigen, später trockenen und mit Kiefern durchsetzten Laubwald bis zur Eisenbahn. An den feuchten Orten fanden sich *Chrysosplenium alternifolium* L., *Impatiens Noli tangere* L., an den trockenen *Veronica spicata* L., *Oxalis Acetosella* L., *Potentilla alba* L. (sparsam), *Lathgrus montanus* Bernh., *Genista pilosa* L. und *germanica* L., *Ramischia secunda* Grcke., *Equisetum hiemale* L., an den trockenen Wegrändern *Ajuga genevensis* L. und *Buxbaumia aphylla* L. Am Waldrande jenseits der Eisenbahn fanden sich vielfach *Potentilla alba* L., grosse Mengen von *Melica nutans* L. und hie und da vereinzelte Exemplare von *Scorzonera humilis* L. Das sich nördlich an diesen Wald schliessende Gebüsch und Wiesenmoor bot *Evonymus europaeus* L., *Ajuga genevensis* L. mit roten und weissen Blüten, *Listera ovata* (L.) R. Br., *Platanthera bifolia* (L.) Rchb., *Paris quadrifolia* L., *Carex pallescens* L., *flacca* Schreb., *gracilis* Curt. (*acuta* auct.), *acutiformis* Ehrh. An einer Stelle fand sich am Wege längs eines Grabens im sumpfigen Gebüsch eine Gruppe von *Lamium album* L. mit rosa

[1]) Die auf der Excursion gesammelten Pflanzen wurden von Herrn P. Taubert aufgezeichnet.

Oberlippe der Corolle (ohne dass *L. maculatum* in der Nähe vorkäme).[1]) Die an einer beschränkten Stelle des Wiesenmoores in Menge vorkommende *Iris sibirica* L. hatte leider noch keine Blüte entfaltet. Die Gesellschaft war von dem rastlosen Umhersuchen auf zum Teil unwegsamem Terrain etwas müde und vor allem bei der schwülen Temperatur sehr durstig geworden. Es war daher also willkommen, dass die Nähe der Gestrich'schen Waldschenke verkündet wurde, wo eine vorläufige Erfrischung eingenommen werden konnte. In gemässigter Eile kehrte man sodann zu der noch etwa $^3/_4$ Stunden entfernten Stadt zurück und verbrachte die Zeit bis zum Abgang der die Versammelten heimwärts entführenden Züge in lebhaftem Gespräch.

P. Ascherson. M. Gürke.

Verzeichnis
der am 27. Mai bei Fürstenwalde a. Spr. gesammelten Pilze.

Von

P. Magnus.

Peronospora Arenariae (Berk.) Schroet. auf *Moehringia trinervia* im Stadtpark und Busch viel.

Aecidium Euphorbiae Pers. zu *Uromyces Pisi* Pers. auf *Euphorbia Cyparissias* im Stadtparke und im Busch viel; auf *E. Esula* im Busch.

A. Geranii DC. zu *Uromyces Geranii* Kunze auf *Geranium palustre* im Stadtparke.

A. Urticae Schum. zu *Puccinia Caricis* (Schum.) auf *Urtica dioeca* im Busch.

A. crassum Pers. zu *Puccinia coronata* Cda. auf *Rhamnus cathartica* und *R. Frangula* häufig im Busch.

A. Berberidis Gmel. zu *Puccinia graminis* Pers. auf *Berberis vulgaris* im Busch.

Aecidium zu *Puccinia Pimpinellae* (Strauss) auf *Pimpinella saxifraga* im Busch.

Puccinia Arenariae (Schum.) auf *Moehringia trinervia* im Stadtparke viel.

Corticium quercinum (Pers.) Fr. auf toten Aesten von *Quercus* im Busch.

C. comedens (Nees) Fr. auf toten Aesten von *Quercus* im Busch.

Polyporus brumalis (Pers.) Fr., eine kleinporige Form im Busch.

Panus stypticus Fr. im Busch.

Bolbitius vitellinus Pers. im Busch (Jacobasch).

Telamonia triformis Fr. im Busch (Jacobasch).

Diatrype Stigma (Hoffm.) Fr. auf totem Aste von *Quercus* im Busch.

[1]) So auch in den Rüdersdorfer Kalkbergen beobachtet (Taubert).

Cucurbitaria elongata (Fr.) Grev. Pykniden auf *Robinia Pseudacacia* L. im Busch.

Pseudovalsa profusa (Fr.) Wint. (*Aglaospora profusa* (Fr.) de Not.) auf *Robinia Pseudacacia* im Busch.

Nachtrag. Bei Buckow wurde 1887 noch *Amaurochaete atra* (Alb. Schw.) Rostaf. auf einem Stubben von *Pinus silvestris* L. am Tornow gesammelt.

Wir schliessen hieran folgende, grossenteils auf Pilze desselben Gebiets bezügliche Mitteilung:

Ueber einige Pilze aus den Braunkohlenbergwerken bei Fürstenwalde a. Spr. und Frankfurt a. O.

Von

P. Magnus.

(Vorgetragen in der Sitzung am 8. März 1889.)

Durch die grosse Freundlichkeit des Herrn Bergrat v. Gellhorn erhielt ich eine Anzahl unterirdisch in den Braunkohlenbergwerken bei Frankfurt a. O. und Fürstenwalde a. Spree gewachsener Pilze. Wenn auch die typischen Formen derselben mit den von Scopoli, Al. v. Humboldt, G. F. Hoffmann u. a. aus den Bergwerken beschriebenen Pilzformen übereinstimmen, so möchte doch ihr Auftreten in unseren märkischen Braunkohlenbergwerken noch einiges Interesse beanspruchen, um so mehr, wenn man die Jahreszeit, Anfang und Mitte December 1888 und 1. März 1889 (also mitten im Winter), berücksichtigt, zu der die Pilze gesammelt wurden. Ich berücksichtige hier nicht die unvollkommenen Formen, die ich nicht bestimmen konnte, wie z. B. die herabhängenden, weichen, langen, nach unten keulenförmig angeschwollenen weissen Pilzquasten, die in den Rauen'schen Gruben am Gebälke von *Pinus silvestris* am 1. März gesammelt wurden.

Es waren folgende 5 Arten:

1. *Lentinus lepideus* Fr. wurde an dem Kieferngebälk in der Braunkohlengrube „Vaterland“ bei Frankfurt a. O. Anfang December 1888 und in der Grube „Gnadenreich“ bei Fürstenwalde a Spree im Brahlstollen 30 Meter unter Tage (ein Paar 1000 Meter vom Eingange) bei der Temperatur von 10—12° Réaum. am 1. März 1889 angetroffen. Er wuchs dort in der sterilen Form schöner weisser, hier und da

korallenförmig oder geweihartig verzweigter, spitz endigender Stiele, die als *Clavaria cornuta* Retz. oder *Ramaria ceratoides* Holmsk. (Flora Danica tab. 405) und mit anderen Benennungen mannichfach in der Litteratur abgebildet und beschrieben worden sind (vgl. Al. Braun in den Sitzungsberichten der Gesellschaft Naturforschender Freunde 1872 S. 125—127). Diese spitz endigenden Stiele und Zacken sind nichts anderes, als die Anlagen von Fruchtkörpern dieser Agaricinee, die wegen Mangels an Licht nicht zur Anlage des Hutes gelangen (wie es nach Brefeld *Coprinus stercocarius, C. plicatilis* und *C. ephemerus* thun, wo aber bei fehlendem Lichte die Hutanlagen verkümmern, s. dessen Untersuchungen aus dem Gesamtgebiete der Mykologie VIII. Heft S. 275—290), hingegen ein mächtiges Längenwachstum zeigen und sich verzweigen, wie das auch ebenso für die im Dunkeln entstandenen Fruchtanlagen der citirten *Coprinus*-Arten gilt, deren Stiele unter der verkümmerten Anlage des Hutes mächtig in die Länge wachsen und sich verzweigen. (Zum Unterschiede von *Coprinus* aber schreiten diese selben im Dunkeln hornartig ausgewachsenen Fruchtträgeranlagen von *Lentinus*, sobald Licht zu ihnen gelangt, an der Spitze zur Anlage der Hüte, wie das schon das von Al. Braun a. a. O. besprochene Exemplar lehrt, und ich das wiederholt beobachtet habe.)

Aus denselben Bergwerken erhielt ich 1883 durch den verstorbenen Apotheker Reichert 50 Meter tief an einem Stempel einer Braunkohlengrube bei Müncheberg gesammelte braune, stielförmige, zierlich verzweigte Pilzkörper, deren Enden stumpflich abgerundet sind. Auch sie stellen wahrscheinlich die unter dem Einflusse des fehlenden Lichtes monströs ausgewachsenen und verzweigten Anlagen der Fruchtkörper einer Agaricinee dar, deren Hüte sich bei zutretendem Lichte ausbilden würden. Es wäre daher sehr erwünscht an den Orten, wo solche Anlagen auftreten, es zu versuchen sie zu verfolgen bis zu den Formen, die sie an den dem Lichte zugänglichen Stellen des Stollens (nahe dem Eingange oder einer Schachtöffnung) annehmen.

2. *Paxillus acheruntius* (Alex. v. Humb.) Schroet. Dieser Pilz dürfte bekannter sein unter dem Namen *P. panoïdes* Fr. Aber Schroeter hat mit Recht darauf hingewiesen, dass er der alte von Alex. v. Humboldt in seinem Florae Friburgensis specimen 1793 beschriebene *Agaricus acheruntius* ist und hat ihn daher mit Recht in der Kryptogamen-Flora von Schlesien Bd. III S. 515 mit obigem Namen bezeichnet. Er wurde in der Braunkohlengrube Preussen bei Müncheberg am 14 December 1888 und in der Grube Gnadenreich bei Fürstenwalde am 1. März 1889 gesammelt. Er war dort nach Herrn Bergrat v. Gellhorn der häufigste, und meint Schroeter mit Recht im Berichte über die Thätigkeit der Botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft im Jahre 1884 S. 300—302, dass er in den Grubenbauten mit ihrer gleichmässigen Wärme und Feuchtigkeit ausgezeichnete Bedingungen für sein Gedeihen

findet. Er trat meist als einzelner umgewendeter, im Mittelpunkte angeheftet sitzender Hut (b. *Acheruntius* Schroet. Krypt.-Fl. v. Schlesien Bd. III S. 515) auf, seltener in Gruppen seitlich ansitzender, übereinandergreifender Hüte, die meist ungestielt, selten nur mit einem kurzen breiten Stiele versehen waren.

3. *Merulius lacrimans* (Wulf. sub *Boletus*) Fr. überzog mit schön ausgebildetem Hymenium auf weite Flächen das aus *Pinus silvestris* bestehende Holzwerk der Braunkohlengrube Preussen bei Müncheberg und wurde daselbst am 14. December 1888 gesammelt.

4. *Polyporus annosus* Fr. wurde in schönen, mannichfach gestalteten Fruchtträgern im Brahlstollen der Grube „Gnadenreich" bei Fürstenwalde 30 Meter unter Tage gesammelt. Die häufigste Form war die von flachen, an der Mitte der Rückseite angehefteten Fruchtträgern, die, wenn sie noch klein sind, häufig einen gleichmässig kreisförmigen Umfang haben und dann knopfförmig sind, sodass sie recht gut als Knöpfe für Kleidungsstücke verwendet werden können, wie das Harz im Botan. Centralblatte Bd. XXXVI (1888) S. 378 aus dem Haushamer Bergwerke in Baiern berichtet. Ferner treten sie als seitlich ansitzende, knollenförmige bis halbkreisförmig abstehende Hüte auf. Die Oberfläche ist stets von zahlreichen, ziemlich schmalen, concentrischen Zonen runzelig höckerig. Dies verdient hervorgehoben zu werden im Gegensatze zu den an Wurzeln im Freien wachsenden kleineren Exemplaren, deren sich frei vom Substrate abhebender Teil auf der Rückenfläche meistens eine radial runzelige Beschaffenheit zeigt. Seine Oberfläche ist stets kahl. Ich hebe diese Beschaffenheit der Oberseite hier noch besonders hervor, weil Harz a. a. O. zu ihm (unter dem Namen *Trametes (Poria* Hoffm.) *scutata* Harz) ausser viel anderen Synonymen auch *Polyporus cryptarum* Fr. zieht, von dem aber Fries in seinen Hymenomycetes europaei p. 566 ausdrücklich sagt „azonus adpresse sericeus" und ihn unter den Arten „contextu colorato" aufzählt, während das Pilzgewebe bei meinen Exemplaren, wie für *annosus* charakteristisch, rein weiss ist. Der von Fries l. c. als *Polyporus cryptarum* beschriebene Pilz kann daher zu meinem, dem echten *P. annosus* Fr. (pileo . . . rugoso-tuberculato . . . . hornotino annosoque . . .) entsprechenden Pilze nicht gehören. Brefeld hat neuerdings diesen Pilz als neue Gattung *Heterosporium* auf die von ihm entdeckten dazu gehörigen Conidienträger aufgestellt. Ich kann mich aber nicht damit befreunden, auf das Auftreten einer Conidien-Fructification die durch den Bau des ausgebildeten Fruchtkörpers wenigstens bisher nicht von *Polyporus* zu unterscheidende Art von dieser Gattung abzutrennen, ebensowenig wie wir bisher die Gattungen *Puccinia, Uromyces, Chrysomyxa, Melampsora* u. s. w. nach dem Auftreten oder Fehlen einer Fruchtform getrennt haben, obgleich hier das Auftreten der verschiedenen Fruchtformen mit Ausnahme der Uredo- oder Stylosporen als

an verschiedene Generationen gebunden, noch eine ganz andere Bedeutung beansprucht. Und ebensowenig wird *Entyloma serotinum* Schroet. mit Conidienbildung von anderen *Entyloma*-Arten, die derselben entbehren, generisch abgetrennt.

5. *Boletus variegatus* Sow. wurde in einer Gruppe wohl ausgebildeter Hüte am 1. März 1889 in der Grube Gnadenreich bei Fürstenwalde auf der Sohle im Sande wachsend gesammelt. Namentlich zwei Hüte waren mächtig ausgebildet und mit einander verwachsen. Die Bestimmung derselben machte Schwierigkeiten, da die Oberfläche nicht schuppig war, doch sagt Fries l. c. p. 501 ausdrücklich „sqamae pileï secedentes.“ Sehr schön stimmt die „caro lutea passim caerulescens“, da das auf dem Bruche gelbe Fleisch nur an solchen Stellen sich bläut, wo man mit Eisen oder Stahl an dasselbe herankommt. Die Sporen waren reichlich von den Basidien gebildet. Aber sie fielen, wahrscheinlich wohl wegen der Feuchtigkeit, nicht aus den Poren heraus, sodass diese von ihnen vollgestopft blieben. Dieses Auftreten der grossen Hüte von *Boletus* am 1. März beweist, wie in der gleichmässigen Temperatur und Feuchtigkeit der Gruben der Unterschied der Jahreszeiten für die Entwicklung der Pilze völlig geschwunden ist.

Erinnerungsfeier
am 100jährigen Geburtstage von Karl Sigismund Kunth
18. Juni 1888.

In der weihevollen Stunde, in der das Geläut der Kirchenglocken dem Deutschen Reiche verkündete, dass die irdische Hülle seines zweiten Kaisers, des Königlichen Dulders, Friedrichs III., zur Ruhe bestattet werde, versammelte sich eine kleine Anzahl von Mitgliedern unseres Vereins am Grabe von Karl Sigismund Kunth, um die Erinnerung zu begehen, dass dieser hervorragende Botaniker vor 100 Jahren das Licht der Welt erblickt hatte. Seine nahen Verwandten, die Nachkommen seines, um den preussischen Staat so hoch verdienten Oheims, des Staatsrats Kunth, die Herren Director F. Goldschmidt und Professor Dr. P. Goldschmidt nebst ihren Damen, hatten das Grab mit prachtvollen Kränzen geschmückt, denen sich der Verein mit ähnlicher Spende anschliessen durfte. Der Vorsitzende, Herr **P. Magnus,** hielt darauf folgende Ansprache:

Hochverehrte Anwesende!

Heute vor 100 Jahren wurde Karl Sigismund Kunth zu Leipzig geboren. Er besuchte daselbst zuerst die Ratsfreischule, später die Thomasschule. Schon frühzeitig trat dort seine Neigung zu den Naturwissenschaften hervor und wandte er sich damals besonders der Anatomie zu, in der er durch den damaligen dortigen Anatomen, Professor Rosenmüller, sehr gefördert wurde und sich im Zeichnen naturwissenschaftlicher, namentlich anatomischer Objecte, besonders ausbildete. Durch den 1805 erfolgten Tod seines Vaters sah er sich genötigt, die Thomasschule zu verlassen und die Stelle eines Registraturassistenten bei der Seehandlung in Berlin anzunehmen. Lange konnte ihn solche Beschäftigung nicht befriedigen. In dem Hause seines Onkels, des Staatsrats Kunth in Berlin, der ihn väterlich bei sich aufgenommen hatte und der der Erzieher der Gebürder von Humboldt gewesen war, hatte er Gelegenheit gehabt, Alexander von Humboldt kennen zu lernen. Er wandte sich mit Erfolg an diesen, und gewährte ihm derselbe die Mittel an der Universität von Berlin Naturwissenschaften studiren zu können. 1813 gab er bereits in seinem 25. Lebensjahre sein erstes Werk die „Flora Berolinensis“ heraus. In demselben Jahre trat eine wichtige Wendung für sein Leben ein. Nachdem Willdenow

1812 gestorben war, übertrug ihm Alexander von Humboldt in richtiger Wertschätzung seiner wissenschaftlichen Bedeutung die Bearbeitung der von ihm und Bonpland auf ihren so berühmten und wichtigen Reisen im tropischen Amerika gesammelten Pflanzen. Und wahrlich eine bessere Wahl als unseren Kunth konnte Humboldt nicht treffen. Mit bewundernswerter Umsicht und ausdauerndstem, angestrengtestem Fleisse vertiefte sich Kunth in die so äusserst mannichfaltige Pflanzenwelt des tropischen Amerika und bearbeitete einen grossen Teil der reichen Sammlungen, von denen der grössere Teil der Arten neu für die Wissenschaft war. Er verweilte 17 Jahre, 1813—1829, in Paris. Als Ergebnisse seiner Studien erschienen die für die systematische Kenntnis der Pflanzenformen so äusserst wichtigen Werke: Nova genera et species plantarum, quas in peregrinatione ad plagam aequinoctialem orbis novi collegerunt, descripserunt et adumbraverunt A. Bonpland et Alex. de Humboldt. Ex schedis autographis Amati Bonpland in ordinem digessit C. S. Kunth (7 Bde. Paris 1815—1825 mit 700 Tafeln). In diesem Werke sind 4500 von Humboldt und Bonpland gesammelte Arten, von denen 3600 neu sind, beschrieben; zu den 700 Tafeln hat er selbst alle Analysen der Blütenteile gezeichnet. Ferner erschienen: Mimoses et autres plantes Légumineuses du Nouveau Continent, recueillies par MM. de Humboldt et Bonpland, décrites et publiées par C. S. Kunth (Paris 1819 mit 60 Tafeln); sowie Révision (Distribution méthodique) de la famille des Graminées, décrites dans les Nova genera et species de Humboldt, Bonpland, Kunth, précédée d'un travail sur cette famille (Paris 1829—1835 mit 220 Tafeln). In diesem Werke gab er auch die genauen Analysen von 215 Grasarten an und hat die allgemeine Kenntnis und systematische Einteilung der schwierigen Familie dadurch aufs wesentlichste gefördert. Die für die botanische Wissenschaft durch Humboldts und Bonplands Reisen gewonnenen Resultate fasste Kunth schliesslich zusammen in der Synopsis plantarum quas in itinere ad plagam aequinoctialem orbis novi collegerunt Alexander de Humboldt et Amatus Bonpland (Paris 1822—1825). Neben dieser umfassenden Arbeit veröffentlichte er noch während seines Aufenthaltes in Paris eingehende Untersuchungen über kleinere Pflanzengruppen, meist in den Annales des sciences naturelles, so über die Valerianeen (1814 und 1817), über die Gramineen (1815 und 1817), über die Cyperaceen (1815), über die Bignoniaceen (1818), über einige Gattungen der Aroideen (1818), über *Piper* (1818), über Malvaceen, Büttneriaceen, Tiliaceen und Bixaceen (1822), über *Bambusa* (1822), über *Myrtus* und *Eugenia* (1823), über *Bauhinia* (1824), über eine neue *Cupania* (1824), über *Saccellium* (1824), über Terebinthaceen (1824), über *Impatiens Balsamina* (1827), über *Anthoxanthum odoratum* (1828). Besonders verdienen Erwähnung seine Untersuchungen über die von

Passalacqua in den aegyptischen Gräbern gefundenen Pflanzen, die von grossem culturhistorischen Interesse sind (Paris, Ann. d. sc. nat. 1826).

1829 kehrte er nach Berlin zurück, wo er neben Link zum Professor der Botanik und Vice-Director des Botanischen Gartens ernannt worden war und zum Mitgliede der Akademie der Wissenschaften erwählt wurde. Er übte hier eine seinem Amte entsprechende umfassende und erfolgreiche Lehrthätigkeit aus, welche ihn zur Herausgabe sehr beliebter Hand- und Lehrbücher veranlasste und ihn trotzdem nicht hinderte, seine systematisch-morphologischen Studien in eingehendster Weise fortzusetzen und zu erweitern. Seit dieser Zeit erschienen auch fast alle seine Abhandlungen in deutschen Zeitschriften, namentlich in den Abhandlungen der Berliner Akademie der Wissenschaften, doch auch in der Linnaea und in Wiegmanns Archiv. Fast jedes Jahr veröffentlichte er mehr oder minder ausgedehnte Studien zur Morphologie und Systematik einzelner Familien oder Gattungen. Aus diesen Arbeiten sind besonders hervorzuheben die über die Blüten- und Fruchtbildung und den Embryo der Cruciferen, die Untersuchung über die Natur des schlauchartigen Organs (utriculus) bei *Carex*, in der er als der Erste die richtige Erklärung des Utriculus als Tragblatt der weiblichen Blüte gab. Es schlossen sich an viele Arbeiten über Cyperaceen, Gramineen, Aroïdeen, Eriocauleen, Dioscorineen, Liliaceen, Smilaceen, Piperaceen, Mayaceen, Buddleyeen, Commelinaceen, Pontederiaceen und viele andere. Ferner beschrieb er fast jährlich neue Arten und Formen aus dem Berliner Botanischen Garten. Ausser diesen Studien gab er noch mehrere grössere Werke heraus. Wie schon vorhin angedeutet, schrieb er im engen Anschlusse an seine Lehrthätigkeit 1831 das Handbuch der Botanik und 1834 die Anleitung zur Kenntnis der in die Pharmacopoea Borussica aufgenommenen Gewächse. Auch unserer einheimischen Pflanzenwelt wandte er wieder sein eingehendes Interesse zu. Von seiner ersten Arbeit, der bereits 1813 erschienenen Flora Berolinensis, gab er 1838 eine ganz neue Bearbeitung in 2 Bänden heraus, in der er mit grosser Genauigkeit alle in der Umgegend von Berlin beobachteten Arten scharf beschreibt und unterscheidet, die Natur ihres Standorts schildert und bei allen nicht ganz häufigen Arten die im Gebiete beobachtete Verbreitung angiebt. 1847 veröffentlichte er noch den ersten Band eines Lehrbuches der Botanik (Organographie, Physiologie, Systemkunde, Pflanzengeographie), das er leider nicht mehr vollenden sollte. Aber vor allen Dingen beschäftigte ihn seit 1833 bis an sein Lebensende ein grossartig angelegtes Werk, die: Enumeratio plantarum omnium huiusque cognitarum secundum familias naturales disposita adjectis characteribus differentiis et synonymis, in dem er, wie der Titel anzeigt, alle zu seiner Zeit veröffentlichten Pflanzenarten genau prüfen und beschreiben wollte. Während der denselben Zweck verfolgende von De Candolle herausgegebene Prodromus

systematis naturalis regni vegetabilis mit den Dikotyledonen begann und dieselben weiter führte, fing Kunth mit den Monokotylen an. Er gelangte nur dazu fünf Bände dies Werkes herauszugeben, von denen der fünfte 1850 in seinem Todesjahre erschien. Diese fünf Bände enthalten den grössten Teil der Monokotyledonen; es fehlen die Iridaceen, Hydrocharitaceen, Bromeliaceen, Scitamineen und Orchideen So bildete dieses Werk die notwendige Ergänzung des De Candolle'schen Prodromus und ist noch heute jedem botanischen Systematiker unentbehrlich.

In seinen letzten Lebensjahren war Kunth von einer schweren, schmerzlichen, unheilbaren Krankheit betroffen, deren Angriff er nicht zu widerstehen vermochte und am 22. März 1850 erlag.

Ein ernstes, strenges, zielbewusstes, ausdauerndes Streben, weit umfassende Kenntnis, genaue und gewissenhafte Untersuchung zeichneten Kunth aus. Seine weit ausgedehnten und inhaltsreichen Arbeiten sind mustergiltig für eingehende Beschreibung, scharfe Unterscheidung und natürliche Auffassung der systematischen Stellung der Gattungen und Arten. Unvergänglich bleibt sein Name in der Erforschung der tropisch-amerikanischen Pflanzenwelt, unvergesslich sein Andenken in der Geschichte der botanischen Systematik; unsterblich sind seine Leistungen in der Morphologie der Blüten und der Anordnung derselben.

Im Namen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg habe ich die Ehre an seinem heutigen 100jährigen Geburtstage diesen Lorbeerkranz auf seinem Grabe niederzulegen als geringes Zeichen anerkennungsvoller inniger Verehrung.

Die Anwesenden machten hierauf noch einen Rundgang durch den an Gräbern hervorragender Gelehrten und Künstler reichen Kirchhof, unter welchen sich auch die Ruhestätten zweier hervorragender Botaniker und wissenschaftlichen Reisenden befinden, Peter Simon Pallas (vgl. Abhandl. 1887, S. 170 f.) und Adelbert von Chamisso, dessen hundertjährigen Geburtstag wir im Jahre 1881 gefeiert haben.

Bericht

über die

neunundvierzigste (neunzehnte Herbst-) Haupt-Versammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg

zu

Berlin

am 13. October 1888.

Vorsitzender: Herr **P. Magnus.**

Die diesjährige Herbst-Versammlung fand im Hörsaale des Botanischen Instituts der Universität statt und war von einer beträchtlichen Anzahl von Teilnehmern (28 Mitgliedern und 1 Gast) besucht, unter welchen wir von Auswärtigen Herrn A. Schulz aus Halle begrüssten. Um 5 Uhr eröffnete der **Vorsitzende** die Versammlung, indem er dem ersten Schriftführer, Herrn **P. Ascherson** das Wort zur Abstattung des nachfolgenden Jahresberichtes erteilte:

Die Zahl der ordentlichen Mitglieder betrug am 29. October 1887, dem Tage der vorjährigen Herbst-Versammlung 229; seitdem sind neu hinzugetreten 7, ausgeschieden 6, so dass die Zahl am heutigen Tage 230 beträgt. Durch den Tod verloren wir von unseren ordentlichen Mitgliedern den Senior des Vereins, Herrn Chemiker Bauer, der am 24. April d. J. im 94 Jahre starb. Viele Vereinsgenossen werden sich des ebenso kenntnisreichen als liebenswürdigen Greises, der sich seine Geistesfrische bis in sein spätestes Alter bewahrt hatte, freundlich erinnern. Aus der Zahl der Ehren- und correspondirenden Mitglieder verloren wir den hervorragenden Gelehrten Prof. Asa Gray in Cambridge und den hochverdienten Erforscher der Naturgeschichte der Balkanländer, Prof. Pančić Belgrad. Von frühern Mitgliedern, die seit dem vorigen Herbste aus dem Leben schieden, nennen wir vor allen Prof. de Bary-Strassburg, einen der bedeutendsten Botaniker der Gegenwart. Der schon vor längerer Zeit erfolgte Tod des verdienstvollen früheren Mitgliedes, Gymnasiallehrer Banse-Magdeburg kam erst kürzlich zu unserer Kenntnis.

Ueber die Vermögenslage des Vereins wird Ihnen der Herr Kassen-

führer, sowie die zur Prüfung der Rechnung erwählte Commission berichten. Auch in diesem Jahre hatten wir dem Provinzial-Ausschusse der Provinz Brandenburg eine finanzielle Beihilfe zu verdanken.

Aus dem Inhalte der Verhandlungen für 1887 und 1888 (von letzterem Jahrgang konnten bei der reichen Fülle uns zufliessender Beiträge bereits drei Hefte ausgegeben werden) heben wir namentlich die wertvollen Beiträge des Dr. H. Schinz zur Flora unseres ersten in botanischer Hinsicht bisher ergiebigsten deutschen Colonialgebietes, Südwest-Afrika, hervor.

Neue Tauschverbindungen wurden angeknüpft mit der Koninklijke Maatschappie van Wetenschapen zu Amsterdam und dem Museo Nacional von S. Jose (Costa Rica). Die im Vorjahre durch den Ausfall floristischer Bereisungen ersparten Mittel setzten uns diesmal in den Stand, diesen Zweig unserer Thätigkeit mit verstärkter Kraft aufzunehmen. Es konnten nicht weniger als vier Bereisungen ausgeführt werden. Herr C. Warnstorf erforschte zu Pfingsten den zwischen Lychen und Boitzenburg belegenen Strich der Uckermark besonders in bryologischer Hinsicht; Herr P. Siepert botanisirte in der zweiten Hälfte des Juli in der nördlichen West-Priegnitz; Herr P. Taubert untersuchte im August die nördliche Neumark längs der pommerschen Grenze, und Herr P. Hennings machte in der ersten Hälfte des October mehrere Excursionen zur Erforschung der Pilzflora in der weiteren Umgebung Berlins. Die Berichte über diese Bereisungen werden hoffentlich noch in diesem Jahrgang der Verhandlungen erscheinen. Ungeachtet der besonders ungünstigen Witterung dieses Sommers sind von diesen Forschungen schöne Erfolge zu verzeichnen.

Immerhin sind auch im verflossenen Jahre durch Forschungen und Veröffentlichungen die Aufgaben des Vereins nicht unerheblich gefördert worden.

Hierauf berichtete der Kassenführer Herr **A. Winkler** über die Vermögenslage des Vereins. Die Revision der Rechnungen und der Kasse fand am 11. October 1888 durch die Herren C. Schumann und I. Urban statt. Die Bücher wurden als ordnungsmässig geführt und sowohl mit den Belägen als mit dem im vorgelegten Abschluss nachgewiesenen, baar vorgelegten Soll-Bestande übereinstimmend gefunden. Die Jahresrechnung für 1887 enthält folgende Positionen:

A. Reservefonds.

1. Einnahme.

a. Bestand von 1886 (s. Verhandlungen 1887, S. XXI)	1807 M.	58 Pf.
b. Zinsen von 1800 M. à 4%	72 „	— „
c. Einmaliger Beitrag eines lebenslänglichen Mitgliedes	100 „	— „
Summa	1979 M.	58 Pf.

2. Ausgabe.

a. Zuschuss zum Ankauf einer cons. 4% Anleihe zu 300 M.	23	M. 65	Pf.
Verbleibt	1955	M. 93	Pf.

B. Laufende Verwaltung.

1. Einnahme.

a. Bestand von 1886 (s. Verhandlungen 1887 S. XXI)	1158	M. 33	Pf.
b. Laufende Beiträge der Mitglieder	835	„ —	„
c. Rückständig gewesene	55	„ —	„
d. Erlös für verkaufte Verhandlungen	90	„ 80	„
e. Erlös aus dem Verkauf von Bibliotheks-Doubletten	30	„ —	„
f. Beihilfe vom Provinzial-Ausschuss der Provinz Brandenburg	500	„ —	„
g. Verschiedene kleinere Einnahmen	—	„ 55	„
Summa	2669	M. 68	Pf.

2. Ausgabe.

a. Druckkosten	1001	M. 90	Pf.
b. Artistische Beilagen	300	„ 30	„
c. Buchbinder-Arbeiten	119	„ 70	„
d. Porto und Verwaltungskosten	156	„ 96	„
e. Verschiedene Ausgaben	65	„ 5	„
Summa	1643	M. 91	Pf.
Einnahme	2669	„ 68	„
Verbleibt Bestand	1025	M. 77	Pf.

Der Vorsitzende teilte mit, dass Herr Custos Dietrich es abgelehnt hat, eine Wiederwahl zum Bibliothekar anzunehmen. Derselbe hat sieben Jahre mit Aufopferung und Gewissenhaftigkeit dies Amt verwaltet und hat unsere Bibliothek in musterhafte Ordnung gebracht und die Eingänge stets aufs sorgfältigste gebucht. Der Vorsitzende hat die Ehre, ihm im Namen des Vereins den herzlichsten Dank auszusprechen.

Die Vorstandswahlen ergaben folgendes Resultat:

Prof. Dr. P. Magnus, Vorsitzender.
Prof. Dr. L. Wittmack, erster Stellvertreter.
Prof. Dr. A. Garcke, zweiter Stellvertreter.
Prof. Dr. P. Ascherson, erster Schriftführer.
Oberlehrer Dr. E. Koehne, zweiter Schriftführer.
Hilfsarbeiter M. Gürke, dritter Schriftführer und Bibliothekar.
Geh. Kriegsrat a. D. Winkler, Kassenführer.

In den Ausschuss wurden gewählt die Herren:

Realgymnasiallehrer R. Beyer,
Custos F. Dietrich,
C. Scheppig,
Custos Dr. C. Schumann,
Prof. Dr. S. Schwendener,
Prof. Dr. I. Urban.

Herr **P. Magnus** legte den soeben vollendeten zweiten Band der von Herrn Dr. Potonié herausgegebenen Naturwissenschaftlichen Wochenschrift vor und wies auf die Aufsätze von allgemeinerem Interesse sowie auf die botanischen im Speciellen hin; unter den letzteren hob er namentlich die biologischen Mitteilungen (z. B. Frank: Symbiose der Pflanzenwurzeln mit Pilzen, Huth: Verbreitung der Pflanzen durch Meeresströmungen, Kohl: Arbeitsteilung und Genossenschaftsleben im Pflanzenreiche, Ludwig: Die Feigen und ihre Liebesboten etc.), sowie die Mitteilungen über Präparations- und Conservirungsmethoden hervor. Im Anschluss daran wurden die von der Verlagsbuchhandlung zugesandten Nummern 1 und 3 des dritten Bandes mit den interessanten Aufsätzen „Ueber die Einwanderung der Steppenhühner" von Dr. Ernst Schaeff und „Ist *Helix pomatia* in Norddeutschland einheimisch?" von Prof. v. Martens unter die Versammlung verteilt.

Sodann legte derselbe einige interessantere neue Litteratur von speciellerem Interesse vor, so die soeben erschienene Arbeit: Die floristische Litteratur für Nordthüringen, den Harz und den provinzialsächsischen wie anhaltischen Teil an der norddeutschen Tiefebene. Zusammengestellt von August Schulz (Halle a. S. 1888). Der Verfasser hat durch dieses reichhaltige Verzeichnis, das in äusserster Vollständigkeit nach den Orten und in chronologischer Aufeinanderfolge geordnet ist, sich ein grosses Verdienst erworben und giebt bei jeder Arbeit, wo der Inhalt nicht schon aus dem Titel hervorgeht, mit kurzen prägnanten Worten den auf das Gebiet bezüglichen Teil des Inhalts an. Vortragender sprach im Anschlusse daran den lebhaften Wunsch aus, dass recht bald für unsere Provinz Brandenburg ein ähnliches Werk in Angriff genommen werde.

Ferner legte er die für die Bibliothek des Vereins eingegangene Arbeit von Berg: Einige Spielarten der Fichte (Dorpat 1887) vor und wies namentlich auf die genaue Beschreibung und die vorzüglichen Abbildungen der Zapfen und Zapfenschuppen der örtlichen Formen hin.

Sodann brachte er zur Vorlage die Studie von H. Potonié: Die fossile Pflanzengattung *Tylodendron*, die im Jahrbuche der Königl. preussischen Geologischen Landesanstalt 1888 erschienen ist. Der Autor weist darin nach, dass die als *Tylodendron* bezeichneten Versteinerungen nicht, wie bisher allgemein angenommen wurde, ganze

resp. entrindete Stämme sind, sondern nur Markkörper, denen hie und da noch Holzrestchen anhaften und die, wie er schon in unseren Abhandlungen Bd. XXIX auseinandergesetzt hat, am besten mit den jetzigen Araucarien übereinstimmen. Auf den drei beigegebenen Tafeln ist dies durch genaue Abbildungen des Fossils selbst, der Anatomie der anhaftenden Holzteilchen *(Araucarioxylon)* und der zum Vergleiche gezeichneten Wachsabdrücke der Markhöhle von *Araucaria imbricata* schön dargestellt und erhärtet.

Ferner besprach er einen Aufsatz des Prof. F. Ludwig in Greiz: Eine neue Wanderpflanze und ihre Beziehungen zu den Schützenfesten, der in den Mitteilungen des Verbandes Vogtländischer Gebirgsvereine V. Jahrgang No. 3 (October 1888) erschienen ist. Herr Ludwig teilt darin mit, dass das aus dem westlichen Nordamerika stammende *Chrysanthemum suaveolens* Aschs. (= *Matricaria discoidea* DC) sich auch bei Greiz, und zwar zunächst auf dem zerstampften Boden des Schützenplatzes angefunden hat. Von dort hat sie sich auf den gleichfalls zertretenen Spielplatz der städtischen Schulen, auf Schutthaufen, Strassenrändern an der Plauen'schen Chaussée und jenseits der Elster verbreitet. Er schliesst daraus, dass sie offenbar von den herumziehenden Künstlern und Budenbesitzern auf den Schützenplatz gebracht worden sei, und spricht die Vermutung aus, dass sie mit diesen von Schützenplatz zu Schützenplatz wandere und sich so ausbreite. Diese Vermutung sollte sich sehr schnell bestätigen; bereits in der Nachschrift konnte Herr Ludwig mitteilen, dass er selbst sie am Pohlitzer Schützenhause in reichlichen Exemplaren antraf, während er sie sonst nirgends bei Pohlitz auffinden konnte, und dass sie ebenso Herr Dr. Huth bei Frankfurt a. O. zuerst am Schützenplatze sehr häufig auftreten gesehen hatte.[1])

Schliesslich legte Herr **P. Magnus** die schön und naturgetreu ausgeführten Abbildungen der Früchte sämtlicher auf der Insel Lesbos cultivirten Varietäten der Quitte, *Cydonia vulgaris* Pers. vor, die Herr Paläolog Candargy dort nach der Natur gemalt hatte. Während seines diesjährigen Aufenthaltes in Zürich hatte er Gelegenheit Herrn Dr. C. A. Candargy nebst seinem Sohne Paläolog Candargy kennen zu lernen, welcher letztere, obwohl erst 16 Jahre alt, unter Anregung und Leitung des Vaters bereits nicht weniger als 1500 Pflanzen der Flora von Lesbos in vortrefflichen colorirten Abbildungen dargestellt hat. Die Abbildungen stellen sowohl wilde als cultivirte Pflanzen, und nicht nur Phanerogamen, sondern auch Farne, Moose, Süsswasser- und Meeres-Algen, Pilze und Flechten dar und sind mit grosser

[1]) Hiergegen habe ich zu bemerken, dass diese Pflanze von dem verstorbenen I. N. Buek schon bei Frankfurt a. O. gefunden wurde, also vor 1856. Bei Gelegenheit der ersten Vereins-Versammlung daselbst 1862 wurde sie von Herrn O. Reinhardt, Buchholz und ihm selbst an verschiedenen z. T. von einander entlegenen Fundorten (Karthaus, Dammvorstadt, Krossener-Strasse) beobachtet.

P. Ascherson.

Naturtreue und botanischem Verständnisse ausgeführt. Die vorliegenden Abbildungen zeigen recht anschaulich die mannichfachen Fruchtformen der verschiedenen Varietäten der Quitte, wie sie in überraschender Weise sowohl in verschiedenen Apfel- als auch in verschiedenen Birnenformen auftreten, ja eine sich sogar der Form einer kurzen Gurke oder eines länglichen Kürbisses vergleichen lässt. Wir sehen, wie hier die verschiedenen Fruchtformen in den Varietäten einer Art auftreten, die bei der nahe verwandten Gattung *Pirus* auf verschiedene Arten gesondert verteilt sind. Vortragender sieht dabei von den interessanten, aber noch nicht aufgeklärten Fällen ab, wo ein Apfelbaum zu gleicher Zeit, häufig an denselben Aesten, birnen- und apfelförmige Früchte trägt, wie solches erst kürzlich im Journal of Horticulture und Cottage Gardener September 1888 beschrieben und abgebildet ist, dessen Copie Vortragender durch Freundlichkeit des Herrn Dr. Dammer der Gesellschaft vorlegte.[1])

Diese Fruchtformen der vorstehenden Varietäten der Quitte bestätigen in grossartigen Zügen die Thatsache, dass ein Charakter in dem Formenkreise einer Art in der mannichfachsten Variirung auftreten kann, der bei nahe verwandten Gruppen (verwandten Gattungen oder sogar anderen Sectionen derselben Gattung) in constanter scharfer, für die verschiedenen Arten charakteristischer Ausprägung auftritt.

Herr **H. Potonié** besprach die fossile Pflanzengattung *Tylodendron* (vgl. Abhandl. 1887 S. 114 ff und 1889).

Herr **A. Schulz** bespricht die Geschlechtsverteilung in den Blüten der Umbelliferen. *Daucus Carota* besitzt wie die meisten Umbelliferen männliche und weibliche Blüten in derselben Dolde. Beyerinck giebt aus Holland das Vorkommen vieler weiblichen Blüten an. Vortragender fand dasselbe auch bei Halle.

Herr **O. Hoffmann** legt Blüten- und Fruchtexemplare der im Journ. of the Linn. Soc. XXIV p. 197 von Ridley aufgestellten neuen Orchideengattung *Orestia* (in der Abbildung *Orestias* genannt), *O. elegans* Ridley vor. Die Pflanze ist eine Erd-Orchidee; sie wurde im September 1885 von dem Herrn A. F. Moller, Inspector des Botanischen Gartens zu Coimbra auf der Insel S Thomé (nicht St. Thomas) im westlichen tropischen Afrika in einem Walde 1200 m hoch gefunden. Auch ist es nicht zutreffend, wenn Herr Ridley von einer portugiesischen Expedition spricht; die Insel wurde von Herrn Moller allein mit einigen in S. Thomé angenommenen Gehilfen durchforscht. Einer derselben, Namens Quintas, fand die Pflanze im Januar 1886 im südlichen Teile der Insel in einer Höhe von 200 m wieder.

[1]) Vgl. auch die Mitteilung von Jacobasch über birnförmige Aepfel, Sitzb. Bot. Ver. 1878, S. 124.

Herr **U. Dammer** sprach über einige Fichtenformen. Im ersten Bande der Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft S. 360—362 hatte Vortr. Mitteilung gemacht von Uebergangsformen der *Picea excelsa* Lk. zu *P. obovata* Ledeb, welche in der Umgebung Petersburgs vorkommen. Vortr. hatte damals die Ansicht vertreten, in Uebereinstimmung mit Tepluchoff, dass die *P. obovata* Ledeb. nur eine klimatische Form der *P. excelsa* Lk. sei. Aehnliche Formen hatte E. Regel in der Gartenflora 1863 aus Finnland beschrieben und abgebildet. Neuerdings hatte aber dieser Autor (Gartenflora 1886) die Ansicht ausgesprochen, dass die beiden in Frage stehenden Fichten distincte Arten, die Uebergangsformen Bastarde seien, welche im Grenzgebiete auftreten. Zwar war bisher *P. obovata* Ledeb. nicht in der Umgebung nachgewiesen, Vortragender glaubte aber nach seinen Funden bereits im Jahre 1883 (a. a. O.) die Vermutung aussprechen zu dürfen, dass sich die echte *P. obovata* Ledeb. auch bei Petersburg finden würde. Diese Vermutung hat sich später bestätigt. A. Regel teilte dem Vortragenden mit, dass er diese Fichte vor langen Jahren an zwei Punkten, nördlich und nordöstlich von Petersburg gefunden habe und zeigte ihm hierzu Belagexemplare. Damit schien die neuere Ansicht E. Regels eine wesentliche Stütze erhalten zu haben. Aber trotzdem erschien dieselbe dem Vortragenden unwahrscheinlich wegen des ungeheuren Grenzgebietes dieser beiden Formen, welches sich von Petersburg bis zum südlichen Ural erstreckt. Um aber seiner eigenen Ansicht die nötige Stütze zu geben, war es nötig, die Uebergangsformen, oder gar die echte *P. obovata* Ledeb. ausserhalb des bisher bekannten Gebietes, mitten im Verbreitungsbezirke der *P. excelsa* Lk. nachzuweisen. Denn wenn seine Ansicht richtig war, dass nämlich *P. obovata* Ledeb. nur eine klimatische Form der *P. excelsa* Lk. sei, so musste erstere nach den Gesetzen der Pflanzengeographie auch in Centraleuropa auf den Gebirgen vorkommen. Zwei solche Angaben waren bisher in der Litteratur vertreten, allerdings übersehen. Auf die eine wurde Vortragender von Herrn Dr. F. G. von Herder aufmerksam gemacht, wofür er ihm hiermit seinen verbindlichsten Dank ausspricht. Schur beschreibt in der Flora Transsilvanica eine *P. montana*, welche nach der Beschreibung nichts anderes sein kann, als die echte *P. obovata* Ledeb. oder doch wenigstens eine dieser sehr nahestehende Form. Ferner giebt Christ in der Botanischen Zeitung (1865) an, dass im Ober-Engadin in einer Höhe von 6000 Fuss eine Fichtenform mit kleinen Zapfen, deren Schuppen abgerundet sind, auftrete, welche offenbar auch als hierhergehörig aufgefasst werden muss. Der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Magnus verdankte endlich Vortragender einige Zapfen, welche demselben von H. Brügger aus Graubünden zugesandt waren. Dieselben unterschieden sich in nichts von den bei Petersburg vorkommenden Uebergangsformen.

Zu diesen drei südlichen Standorten kann Vortragender nun noch einen weiteren Standort aus Mitteldeutschland hinzufügen. Bei einem längeren Aufenthalte in Oberhof in Thüringen fiel ihm der eigentümliche Habitus älterer Fichtenbäume auf. Dieselben lassen sich in der Entfernung oft nur schwierig von der daselbst ebenfalls vorkommenden Weisstanne unterscheiden. Der Gipfel der Bäume allein lässt in der Regel eine sichere Unterscheidung zu, da er bei der Fichte kegelförmig spitz, bei der Weisstanne aber breit abgeflacht ist. Dieser Habitus der Fichte, der für das Tiefland ganz ungewöhnlich ist, Schrenck auf seiner Reise nach Sibirien aber bereits bei Archangelsk aufgefallen war, ist nun für die *P. obovata* Ledeb. und die Uebergangsformen sehr charakteristisch und Vortragender begann deshalb unter diesen Bäumen nach Zapfen zu suchen, um etwaige Uebergangsformen feststellen zu können. Wie die in der Versammlung vorgelegten Zapfen zeigten, gelang ihm dies vollständig. Dieselben stimmten in jeder Beziehung mit den Zapfen aus der Petersburger Umgegend und aus Graubünden überein. Sie besitzen dieselben mehr oder minder vorn abgerundeten Schuppen wie diese. Das einzig Auffallende bleibt nur, dass die Schuppen der echten *P. obovata* Ledeb. (sowohl die des Originalexemplars im Petersburger Herbar als auch solche von einer Insel im Enare-See, welche der Vortragende der Freundlichkeit des Dr. Kjelman verdankte) derb holzig sind, während die bisher vom Vortragenden beobachteten stets mehr oder minder lederartige Consistenz besitzen. Früher glaubte Vortragender, dass die von ihm beobachteten Uebergangsformen sämtlich zur Purkyně'schen *erythrocarpa*-Form[1]) gehören, welche im Gegensatz zur *chlorocarpa*-Form diese lederartige Consistenz der Schuppen zeigt. Bei Oberhof konnte er sich aber von der Unrichtigkeit dieser Annahme an frischen Zapfen überzeugen, da er dort sowohl grüne als auch rote Zapfen der Uebergangsform vorfand.

Soviel geht nun jedenfalls aber aus dem Obigen hervor, dass sich die *P. obovata* Ledeb. resp. die Uebergangsformen von der *P. excelsa* Lk. zur *P. obovata* Ledeb. auch ausserhalb des Verbreitungsgebietes der letzteren finden, womit die Richtigkeit der Annahme des Vortragenden, dass *P. obovata* Ledeb. nur eine klimatische Form der *P. excelsa* Lk. sei, bestätigt wird.

Zur Frage der rot- und grünfrüchtigen Fichten möchte Vortragender die Beobachtung anführen, dass Zapfen der letzteren, wenn sie unreif auf den Boden fallen, schon nach ganz kurzer Zeit auf der der Luft zugekehrten Seite sich intensiv rot färben, während die der Erde zugekehrte Seite hellgrün bleibt. Der rote Farbstoff lässt sich mit schwach alkalischem Wasser in sehr kurzer Zeit ausziehen, wie Vortragender beobachtete, als er Zapfen, welche sich in der trockenen Zimmerluft geöffnet hatten, durch Wasser zum Schliessen bringen

[1]) Vgl. Sitzber. Bot. Ver. Brandenburg 1881, S. 7.

wollte. Er glaubt, dass bei beiden Formen sowohl Schuppen von lederiger als auch von holziger Consistenz vorkommen, wenn schon erstere bei der *erythrocarpa*, letztere bei der *chlorocarpa* häufiger sind.

Ausser den oben besprochenen Formen fand Vortragender auf dem Grossen Beerberge eine Anzahl Fichten, welche sich im Habitus, in der Form der Nadeln absolut nicht von der in den Gärten unter dem Namen *P. orientalis* verbreiteten Fichte unterschieden. Von Herrn Siehe im Berliner Botanischen Garten wurde Vortragender auf eine Anzahl Sämlinge der letzteren aufmerksam gemacht, welche allerlei Uebergangsformen von der *P. excelsa* zur *P. orientalis* darboten. Hieraus sowie aus den eben erwähnten Funden möchte Vortragender mit Vorbehalt schliessen, dass auch die *P. orientalis* nur eine Form der *P. excelsa* sei. Grössere Aussaaten sowie Zapfen müssen aber erst hierüber Klarheit schaffen.

Sodann seien noch vom Grossen Beerberge einige Exemplare einer Fichte erwähnt, welche mit der in den Gärten ihres compacten Wuchses und ihrer kleinen Nadeln wegen vielfach verbreiteten *P. excelsa Glanbrasiliana* völlig identisch waren.

Aus der weiteren Umgebung Petersburgs möchte Vortragender noch einen Standort der von Caspary beschriebenen *P. excelsa aegra myelophthora* anführen. Auf einem Hochmoore in der Nähe von Raivola (in Finnland an der russischen Grenze) fand Vortragender eine ganze Kolonie dieser interessanten Hängefichte. Er schickte einen Stamm derselben an Caspary, welcher die Identität dieser Form mit der von ihm beschriebenen *P. excelsa aegra myelophthora* bestätigte. Die höchsten Exemplare mochten eine Höhe von etwa 3 m haben, während das Durchschnittsmass nur $1^1/_2$—2 m betrug.

Herr E. Jacobasch hat bemerkt, dass die Zapfen der Form *chlorocarpa* auch am Boden liegend die dunkle Farbe der Form *erythrocarpa* nicht annehmen, sondern stets heller bleiben.

Herr A. Schulz hat *P. obovata* im Riesengebirge um die Alte Schlesische Baude bemerkt.

Herr **P. Hennings** berichtet über die im Auftrage des Vereins von ihm ausgeführten mykologischen Excursionen (vergl. Abh. 1888, S. 301).

Herr **E. Jacobasch** sprach über Formen von *Papaver Rhoeas* L. und über *Collybia stipitaria* (vergl. Abh. 1888, S. 339 und 330 ff.)

Herr **P. Taubert** legt frische Exemplare von *Phelipaea ramosa* (L.) C.A.Mey. von Zäckerick an der Oder vor, welche Herr Lehrer Müller daselbst ihm mitgeteilt hatte.

Herr **L. Wittmack** bemerkte Folgendes über den Kronenapfel, eine merkwürdige Missbildung. Auf der Ausstellung des Märkischen Obstbau-Vereins in Cottbus vom 28.—30. September 1888 übergab mir der rühmlichst bekannte Obstzüchter Herr Driese, Gross-Kammin (Mark), drei Aepfel von einem Sämlinge, den er aus Kernen des Gravensteiner gezogen. Die Früchte an diesem Sämlinge waren im Jahre 1888 sehr klein geblieben, sie hatten nur 3—4 cm Höhe und $3^1/_2$—5 cm Durchmesser, im Jahre 1887, wo der Baum zum ersten Male trug, besassen sie dagegen die doppelte Grösse.

Herr Driese hat dieser Sorte, die sich durch ihren köstlichen Geruch sofort als vom Gravensteiner abstammend erweist, sehr treffend „Kronenapfel“ benannt, denn alle Früchte des Baumes tragen einen kronenartigen Aufsatz auf dem Kelchende, der etwa 5—9 mm Höhe erreicht.

Die genauere Untersuchung dieser „Krone“ zeigte mir, dass sie aus 10 fleischigen, radienartig um den Kelch gestellten, an der Basis zusamenhängenden Wülsten besteht, von denen 5 grösser, 5 mit ihnen abwechselnde kleiner sind. Die 5 grossen stehen ausserhalb der Kelchzipfel ihnen gegenüber und sind als äussere basale Verdickungen derselben aufzufassen[1]).

Sie haben eine radiale Länge von 10—15 mm, eine Höhe von 5—9 mm und eine Dicke von 5—6 mm. — Die kleineren Wülste, die, wie gesagt, mit den anderen abwechseln, muss man als den Blumenblättern gegenüberstehend ansehen. Sie sind 8—10 mm in radialer Richtung lang, 3—7 mm hoch und 4 mm dick. Dabei sind sie von der Kelchhöhle aus oft eingestülpt (gefurcht), so dass sie dann von oben gesehen die Gestalt eines schmalen Hufeisens haben. Es wäre denkbar, dass diese hufeisenförmige Gestaltung nur wegen des Raummangels an der Spitze des Apfels eingetreten ist, dass sie sich sonst würden eben so glatt entwickelt haben wie die hochgewölbten Kelchwülste, welche ihnen den Raum wegnahmen.

Die ganze Erscheinung hat viel Aehnlichkeit mit einem in No. 5 der „Gartenflora“ 1888, S. 161, abgebildeten Apfel. Dort sind aber nur 5 Kelchwülste ausgebildet, während hier noch die 5 Blumenblattwülste auftreten, ein Fall, der so viel mir bekannt noch nicht beobachtet ist. — Das Auftreten dieser 5 kleineren Wülste spricht aber dafür, dass mitunter an der Bildung der Apfelfrucht sich neben der Axe auch weitere Blätter als nur die Kelchblätter beteiligen können, und dass die Apfelfrucht darum um so mehr als ein verdickter Spross, nicht bloss als eine verdickte Axe, aufzufassen ist. (Vgl. meine Arbeit

[1]) Nur an einem Exemplare steht 1 Kelchzipfel aussen am Wulst, worauf Herr Kgl. Garteninspector Lindemuth mich aufmerksam machte. Diese Verschiebung, die eine rein zufällige, durch mechanische Ursachen veranlasste scheint, ändert aber an der Deutung nichts.

über die Natur der Pomaceenfrucht in Ber. d. Dtsch. Bot. Ges. 1884, S. 420.)

Der „Kronenapfel“ wird s. Z. in der „Gartenflora“ abgebildet werden.

Herr **P. Ascherson** legte das kürzlich erschienene Supplement zu Boissiers Flora Orientalis vor, mit dessen Ausarbeitung der verstorbene ausgezeichnete Pflanzenforscher noch in den letzten Tagen seines Lebens beschäftigt war, und welches durch die Pietät seines Schwiegersohnes, des Herrn W. Barbey, vorzüglich ausgestattet in die Oeffentlichkeit getreten ist. Herr R. Buser hat den Druck überwacht und sich der ebenso grossen als dankenswerten Mühe unterzogen, die von Boissier citirten Sammlungsnummern in übersichtlicher Form, nach Sammlern und Sammlungen geordnet, zusammenzustellen. Weitere sehr erwünschte Beigaben sind die schön und warm geschriebene Biographie des Verstorbenen von H. Christ, sein wohlgetroffenes Bildnis aus seinen späteren Lebensjahren, eine photographische Abbildung des ihm im Botanischen Garten zu Genf errichteten Denkmals, sowie verschiedene Aussen- und Innen-Ansichten des vom Vortragenden erst vor einigen Tagen besuchten monumentalen Museumbaues auf der Besitzung Les Jordils (= Jardins) in unmittelbarer Nähe der Villa „Le Rivage“, in welcher der Verstorbene die Wintermonate zuzubringen pflegte. Beide Besitzungen und die ebenfalls angrenzende Campagne „La Pierrière“, der Winteraufenthalt des Herrn Barbey, liegen in geringer Entfernung der Eisenbahnstation Chambésy, sind also verhältnismässig leicht von Genf zu erreichen. Das Museum „Aux Jordils“, in einem aus Marmorquadern im gothischen Styl erbauten Schlösschen untergebracht, ist fremden Besuchern in der liberalsten Weise geöffnet, und der Custos, Herr E. Autran, ist bemüht, den Benutzern des Herbarium und der vorzüglichen von Boissier hinterlassenen Bibliothek ihre Arbeit zu erleichtern. Das Boissier'sche Herbar ist in dem Zustand verblieben, in welchem es der ursprüngliche Besitzer hinterlassen hat. Alle später in den Besitz des Herrn Barbey gelangten Sammlungen, sowie die von Boissier nicht eingeschalteten Inserenda stellen eine zweite als „Generalherbar“ bezeichnete Sammlung dar.

Aus den Fenstern der Arbeitszimmer schweift der Blick über die blauen Fluten des Genfer Sees nach den anmutigen Hügeln des Savoyischen Ufers, über denen sich, die Lücke des Arvethals abschliessend, die schneeigen Gipfel des Montblanc erheben. Ein mit seltenen und schönen Bäumen (u. a. die schönste *Abies Pinsapo* in Mitteleuropa) reichbestandener Park umgiebt vom Ufer des Sees sanft aufsteigend die drei Besitzungen. In unmittelbarer Nähe des „Rivage“ befinden sich mehrere Warmhäuser mit auch botanisch bemerkenswertem Inhalt. Unter den dort im freien Lande cultivirten Pflanzen erwähnte Vortra-

gender das von ihm benannte *Cyclamen Rohlfsianum*, dessen Knollen Herr Taubert aus Derna (Cyrenaica) eingesandt hatte, welches aber weder dort, noch in Valleyres, wo ihm Herr Barbey einige Tage früher in üppiger Vegetation befindliche Exemplare zeigte, bisher geblüht hat.

Schliesslich legte derselbe eine Anzahl Adventivpflanzen aus der Gegend von Mannheim vor, welche im verflossenen Sommer von dem ebenso eifrigen als scharfsichtigen Beobachter der dortigen Adventivflora, Herrn Oberlehrer Fr. Lutz, eingesammelt wurden. Herr Lutz hat wiederholt, nachdem er schon 1884 ein Verzeichnis Mannheimer Adventivpflanzen veröffentlicht hatte,[1]) dem Vortr. Sendungen von dort eingeschleppten Pflanzen gemacht, aus denen Vortr. mehrfach interessante neue Ankömmlinge dem Verein vorgelegt hat. Ueber die dort in nicht geringer Anzahl 1884—86 vorgekommenen, neuerdings aber wieder verschwundenen Einwanderer aus Californien wird Vortragender anderweitig berichten. Im verflossenen Sommer ist es Herrn Lutz gelungen, wiederum Adventivpflanzen in beträchtlicher Anzahl nachzuweisen, deren Einführung aus einem in dieser Hinsicht noch kaum beachteten Gebiete stammt. „Bei der Durchsicht der Pflanzen", schreibt Herr Lutz am 5. October 1888, „wird Ihnen alsbald eine neue Fundstelle auffallen, nämlich die hiesige, in der Nähe des Hauptbahnhofs gelegene Oelfabrik. Die grossen Gebäude derselben schliessen einen sehr geräumigen Hof ein, in welchen bisweilen Abfälle von Oelfrüchten gebracht werden. Der Boden des Hofes ist an sich unfruchtbar, denn er besteht ganz und gar aus aufgeschüttetem Rheinkies; aber eine grössere Anzahl genügsamer *Chenopodium*- und besonders *Amarantus*-Arten, welche kleine Colonien bilden, bieten dem übrigen Pflanzenwuchs den nötigen Schatten und bewahren in ihrem Bereich eine gewisse Feuchtigkeit. Auch das flache Dach des Hauptgebäudes beherbergt manchen Fremdling; die hier aufgelaufenen Samen wurden jedenfalls durch die zum Reinigen der Früchte benützten Maschinen dahin geschleudert."

Vortragender hat die Bestimmung der mit Oelfrüchten bei Mannheim eingeschleppten Pflanzen noch nicht beendet; doch können folgende 15 Arten als besonders charakteristisch gelten:

**Spergularia fallax* Lowe
**Hibiscus Trionum* L.
Cardiospermum Halicacabum L.
**Trigonella Foenum graecum* L.
**Ammi Visnaga* (L.) Lam.
**Carum copticum* (L.) Benth.
†*Vernonia cinerea* Less.

---

[1]) Die Mühlau bei Mannheim als Standort seltener Pflanzen. Mitteilungen des Botanischen Vereins für den Kreis Freiburg und das Land Baden No. 19, 1884 S. 164 - 168.

†*Gnaphalium indicum* L.
**Artemisia scoparia* W.K.
†*Ipomoea sessiliflora* Rth.
Amarantus spinosus L.
Albersia caudata (Jacq.) Boiss.
†*Digera alternifolia* (L.) Aschers. (= *D. arvensis* Forsk.)
Chloris barbata (L) Sw.
Eleusine indica (L.) Gaertn.

In dieser Sammlung fehlen allerdings nicht die Pflanzen der sonst allgemein in den neuerdings an so zahlreichen Stellen in Mittel-Europa, u. a. in unserer nächsten Umgebung bei der Kaiser Franzkaserne 1868[1]), bei Bahnhof Bellevue bis 1884[2]), bei Köpnick 1886[3]), bei Rüdersdorf 1887[4]), beobachteten Adventvifloren vertretenen südost-europäischen und orientalischen Flora (es sind die 6 mit * bezeichneten Arten); überwiegend aber ist der Typus ein rein tropischer, indem unter den übrig bleibenden 9 Arten sich neben 5 tropischen Kosmopoliten, die in beiden Hemisphären gleich häufig sind, 4 Arten (durch † ausgezeichnet) befinden, die ausschliesslich dem tropischen Afrika und Asien, z. T. auch Australien angehören. Da nun das nördliche (und namentlich nordwestliche) Indien das einzige Gebiet ist, in dem die genannten tropischen mit den zuerst hervorgehobenen orientalischen Arten zusammen vorkommen, so ist der Schluss gerechtfertigt, dass ein erheblicher Teil dieser Adventivflora aus Nordwest-Indien stammt, woher neuerdings namentlich die sogenannte Guzerat-Saat (*Sinapis glauca* Roxb., vgl. Wittmack, Sitzber. Naturf. Fr. Berlin 1877 S. 1—4) als Oelfrucht nach Europa eingeführt wurde. Besonders charakteristisch erscheint in dieser Hinsicht *Carum copticum*, welches zwar nach Boissiers Fl. Or. II p 892 in Mesopotamien, Assyrien, Nord-Persien und Afghanistan[5]) vorkommt, in Indien aber wild und cultivirt viel mehr verbreitet zu sein scheint. Seine Früchte, in Indien Ajowân genannt, haben neuerdings, als Rohstoff zur Darstellung des jetzt so viel angewendeten Thymols, erhöhte Wichtigkeit erlangt.

Selbstverständlich brauchen übrigens nicht alle Fremdlinge aus

[1]) P. Ascherson, Eine rätselhafte Pflanzen-Ansiedlung. Verh. Bot. Ver. Brandenb. X (1868) S. 132—135.

[2]) E. Bünger, Die Adventivflora auf dem Bau-Terrain am Stadtbahnhof Bellevue bei Berlin. A. a. O. XXVI (1884) Abhandl. S. 203—210.

[3]) P. Taubert, Eine Kolonie südosteuropäischer Pflanzen bei Köpenick unweit Berlin. A. a. O. XXVIII (1886) Abh. S. 22—25.

[4]) W. Behrendsen, Ein Vorkommen von Adventivpflanzen zu Rüdersdorf bei Berlin. A. a. O. XXX (1888) S. 282—287.

[5]) Für Aegypten, auf welches Land der Artname deutet, ist *Carum copticum* ein zweifelhafter Bürger. Bei Qasr-el-'Aïn in Cairo, woher Boissier diese Pflanze von Husson 1846 erhielt, befand sich schon damals wie noch heut der Botanische Garten, aus dem es leicht ausgewandert sein konnte. Es ist dem Vortragenden nicht bekannt, dass es seitdem jemals wieder in Aegypten beobachtet wurde.

derselben Quelle zu stammen. Es sind andere Bezugsquellen, namentlich im tropischen Afrika, unter dessen Export-Artikeln die Oelfrüchte ja eine Hauptrolle spielen, nicht ausgeschlossen; natürlich ist die Wahrscheinlichkeit einer Einschleppung fremder Sämereien für kleine und mittelgrosse Oelfrüchte, wie Guzerat-Saat, Sesam und Erdnuss (*Arachis hypogaea* L.) viel grösser als für grosse, wie Palmkerne oder gar Kokosnuss (Kopra), obwohl während des Trocknens der letzteren ebenfalls kleinere Samen anhaften könnten. Die Abwesenheit specifisch westafrikanischer Typen ist daher nicht auffällig.

Die einzige der angeführten Pflanzen, die der indischen Flora fehlt, ist *Ammi Visnaga*, welches auf einen Mittelmeerhafen deutet, da es in den Ländern um dies Meeresbecken, auch in Unteraegypten, verbreitet ist. Die Fruchtdolden dieser Art werden in Griechenland (wo sie καρίγανα heissen, vgl. v. Heldreich, Nutzpflanzen Griechenlands. Athen 1862 S. 39) und überhaupt in der Levante, auch in Aegypten, wie Vortragender 1887 feststellte, als Zahnstocher benutzt, indem man einen der zahlreichen holzigen Strahlen nach dem anderen abreisst und verwendet. Auf diesen Gebrauch deutet der arabische Name Chille, mit dem diese Art und auch *A. majus* L. bezeichnet werden, und der nach Mitteilung des verstorbenen Dr. Spitta-Bey „das aus den Zähnen ausgestocherte“ bedeutet. Man findet diese Fruchtdolden des *Ammi Visnaga* auch auf den Tables d'hôte der europäisch eingerichteten Gasthöfe Athens (vgl. Ascherson, Sitzungsber. Ges. Naturf. Freunde 1888 S. 69, 70). Vortragender sah dieselben kürzlich in der vor einem Jahrhundert angelegten, jetzt dem Botanischen Museum überwiesenen botanischen Sammlung der Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin, und es ist wohl nicht zweifelhaft, dass diese Sitte weit in die Vorzeit hinaufreicht.

Die aus der Verbreitung der in der Mannheimer Oelfabrik 1888 beobachteten fremden Pflanze gezogenen Schlüsse befinden sich in befriedigender Uebereinstimmung mit folgenden, dem Vortragenden durch gütige Vermittelung des Herrn Lutz zugekommenen Mitteilungen des Directors dieser Fabrik, Herrn Dr. Feidel, über die Herkunft der dort verarbeiteten Materialien: „Palmkerne kommen von der Westküste Afrikas und zwar von den meisten Häfen zwischen dem Senegal und dem Congo. Dieselben werden dort in losem Zustande zu Schiff gebracht und erst beim Ausladen in Säcke verpackt. Verschleppung von Samen erscheint darum mit dieser Waare nicht leicht möglich. Erdnüsse haben dieselbe Bezugsquelle; sie werden den Negern nur gewaschen abgenommen. Sesam kommt aus der Levante und besonders aus Indien, wird aber jetzt nicht viel verbraucht.“ Trotzdem scheint es gerade die letztgenannte Oelfrucht zu sein, mit der die meisten, wenn nicht alle obigen Fremdlinge eingeschleppt wurden. Guzerat-Saat scheint neuerdings gar nicht verwendet zu werden.

Von den Pflanzen dieser Sammlung hat den Vortragenden am meisten die an erster Stelle genannte *Spergularia fallax* Lowe beschäftigt, eine Art, die in geographischer und systematischer Hinsicht ein ungewöhnliches Interesse besitzt. Bis vor wenigen Jahren war dieselbe nur von den Canaren und Madera, sowie, da Rohrbach (Linnaea XXXVII S. 225) mit Recht die Identität derselben mit *Lepigonum eximium* Kindb. (Monogr. Generis Lepigonorum 1862 p. 32) vermutete, von einem einzigen Fundorte Palaestinas[1]) bekannt, bis Vortragender sich überzeugte, dass dieselbe mit einer an verschiedenen Fundorten auf wüstem oder doch uncultivirtem Boden Unter-Aegyptens gefundenen, bald für *Spergula arvensis* L., bald für *S. pentandra* L. ge-

---

[1]) Weder Kindberg noch Boissier, der offenbar dieselbe Pflanze (Fl. Or. I. p. 731) als *Spergula pentandra* aus „Syrien" aufführt, geben denselben näher an; die Vermutung des Vortragenden, dass diese Pflanze mit der von Kotschy in Verhandl. der K. K. Zoolog.-Botan. Ges. in Wien 1861 S. 257 an der Pilger-Badestelle unfern der Mündung des Jordans in das Tote Meer angeführten „*Spergularia pentandra* L." identisch sei, wurde durch eine gütige Mitteilung des Herrn Dr. O. Stapf bestätigt, nach welcher die Fundorts-Angabe der im K. K. Naturhist. Hofmuseum in Wien aufbewahrten Exemplare folgendermassen lautet: „*Spergularia pentandra* L. Crescit in umbrosis ad ripas fluminis Jordan 3 dieb. Mart." Ausserdem scheint Kotschy die Pflanze noch auf der Landreise von Aegypten nach Syrien gesammelt zu haben, denn es finden sich nach dem Zeugnisse des Herrn Stapf Exemplare derselben Art noch unter den Nummern 510a und 510b des „Iter Syr. 1855" weitere Exemplare mit den Bezeichnungen: „*Spergularia* . . . Crescit in Isthmo inter Cairo et El Arysch Dieb. Mart." und „*Spergularia* . . Prope Cairo locis argillosis deserti 29. 2." In dem in der Oesterr. Bot. Zeitschrift 1858 S. 41—54 abgedruckten Aufsatze Kotschys „Die Vegetation und der Canal auf dem Isthmus von Suez" wird unsere Pflanze nicht erwähnt. Der „Isthmus"-Fundort fällt möglicher Weise ungefähr mit dem später von Letourneux bei Ramses beobachteten zusammen. Die Fundortsangaben Kotschys von dieser Reise sind übrigens z. T. nicht ganz zuverlässig. So will er *Convolvulus secundus* Desr., eine Charakterpflanze des syrischen Mittelmeer-Strandes, bei Sues, *Vulpia brevis* Boiss. (= *Festuca inops* Del., vergl. E. Hackel und P. Ascherson, Sitzungsber. des Bot. Ver. Brandenb. 1880 S. 109—116, Barbey Herbor. au Levant p. 168, 169 und Boissier Fl. Or. V. p. 630) ein im Frühling erscheinendes Gräschen der Sandhügel längs der ägytischen Mittelmeerküste, im Hochsommer auf der feuchten Berghalde von Mar Tserkis bei Bscherre im Libanon gefunden haben. Sonderbar ist auch die Verwirrung in den Daten, auch abgesehen von dem 29. (einmal sogar 30!) Februar in einem Jahre von ungerader Zahl! Glücklicher Weise finden sich ähnliche Unsicherheiten in den sonstigen ebenso zahlreichen als wertvollen Exsiccaten Kotschys nicht wieder. Vortr. will bei dieser Gelegenheit einen merkwürdigen Fund erwähnen, den ihm Herr F. Kurtz vor einigen Monaten aus Cordoba mitteilte. Derselbe fand unter der Kotschy'schen Pl. Persiae austr. No. 413, 745 „*Piptatherum holciforme* R. et Sch., In faucibus montis Sabst Buschom pr. Schiras" Exemplare von *Anthephora persica* Boiss. Der Autor hat diese Art nach Exemplaren beschrieben, welche Aucher-Eloy an einem nicht näher bekannten Fundorte sammelte. Inães teilt Herr Dr. Stapf, jedenfalls einer der besten Kenner der persischen Flora, welcher diesen Berg selbst besuchte, die Zweifel des Vortragenden, ob dort der wirkliche Fundort der Kotschy'schen Exemplare zu suchen sei.

haltenen Form zusammenfalle[1]). Weitere Beobachtungen ergaben neue Fundorte auch ausserhalb der Südgrenze Aegyptens[2]), und neuere aus Anlass des Mannheimer Fundes gemachte Nachforschungen, für welche dem Vortragenden die Exemplare des Boissier'schen Herbars durch die Güte des Herrn W. Barbey zugänglich gemacht wurden, führten zu dem Ergebnis, dass *Spergularia fallax* eine Charakterpflanze des nördlichen Sahara-Gebiets ist, dessen Grenzen sie sowohl nach Westen (Nordatlantische Inseln) als nach Osten (Hindostân und Dekan) überschreitet. Dieselbe wurde bisher stets für eine der genannten *Spergula*-Arten gehalten, eine Verwechselung, die auch dem Vortragenden in Betreff der von Nachtigal in der Tripolitanischen Wüste gesammelten Pflanze begegnet ist (vergl. Ascherson in Rohlfs' Kufra (1881) S. 413). In der That steht sie, abgesehen von dem 3zähligen Gynaeceum, durch welches sie von beiden nach der bisherigen Anschauung generisch getrennt wird, in ihren übrigen Merkmalen zwischen den beiden erwähnten *Spergula*-Arten, weshalb Boissier auf die Exemplare derselben aus Afghanistân und Beludschistân seine *Spergula pentandra* β. *intermedia* (Diagn. Pl. Orient. Ser. II. I p. 93) begründete, zu der er auch mit dem treffenden Instinct, der diesem grossen Systematiker eigen war, obwohl ihm das wichtigste Merkmal entgangen war, die Bourgeau'sche Pflanze (No. 410) von den Canaren zog. Im allgemeinen erinnert *Spergularia fallax* durch den bis oben beblätterten, nicht schaftartigen Stengel, die ziemlich langen, etwas schlaffen Blätter und den ziemlich reich verzweigten Blütenstand mehr an *S. arvensis*, für welches sie von Bourgeau (z. T.), Schweinfurth (Flora des Soturba in Verh. K. K. Zool.-Bot. Ges. Wien 1865 S. 548 No. 74: „*S. vulgaris* Bönningh.") und vermutlich von Post (Flora von Syrien, Palaestina etc. [arabisch geschrieben] S. 140) gehalten wurde, obwohl die trennenden Merkmale schon von Lowe (Hook. Journ. of Bot. and Kew Garden Misc. VIII (1856) p. 290) treffend hervorgehoben wurden: die Kahlheit der ganzen Pflanze, der Mangel der deutlichen Furche auf der Blattunterseite, die schmäleren, verhältnismässig längeren Kelchblätter, 6—7 Staubblätter (Vortragender fand an aegyptischen Exemplaren einmal 8) und vor allem die mit ansehnlichem, scheeweissem Flügel umzogenen Samen. Letzteres Merkmal hat es wohl hauptsächlich veranlasst, dass unsere Pflanze überwiegend für *S. pentandra* gehalten wurde, als welche sie folgende Botaniker ausgegeben oder aufgeführt haben: Webb (Webb et Berthelot, Phytogr. des Iles Canar. I p. 145), Bourgeau (z. T.), Cosson, Ascherson (a. a. O.), Boissier (a. a. O.), Oliver (Herb. Kew.) und Hooker (Fl. of Brit. India I (1872) p. 243), obwohl die echte *S. pentandra*

[1]) Ascherson et Schweinfurth, Ill. Fl. Eg. Mém. Inst. Eg. II (1887) p. 47 No. 156.

[2]) Ascherson et Schweinfurth, Suppl. à l'Ill. Fl. Eg. l. c. (1889) p. 749.

L. sich ausser der Carpellzahl durch schlankeren, mehr schaftartigen, weniger verzweigten Wuchs und Blütenstand, kürzere, dickere Blätter und breiteren Samenflügel unterscheidet.

Bemerkenswert ist namentlich die Auslassung des zuletzt genannten Schriftstellers, des einzigen, der trotz der von ihm erkannten Dreizahl der Carpelle diese Pflanze wissentlich zu *Spergula pentandra* gebracht hat, während die übrigen es gleichsam unwissentlich thaten. Derselbe führt *Spergula pentandra* L. mit dem Synonym *Arenaria flaccida* Roxb. (Fl. Ind. II p. 447 [1832]) auf und knüpft daran folgende Bemerkung (p. 244): I am unable to distinguish this in a dry state from the preceding [*S. arvensis*]; I find 3 styles very frequently as described by Roxburgh, which does away with the differences between the genera *Spergula* and *Spergularia* to which latter the following species [*Spergularia rubra*, dort als *Spergula rubra* Hook. fil. aufgeführt] belongs."

In dieser Erklärung, in welcher eine Meinungsäusserung über die doch fast allgemein[1]) als Art anerkannte *S. vernalis* Willd. (= *S. Morisonii* Bor.) vermisst wird, ist nicht gesagt, ob Hooker 3 und 5 Griffel zugleich an Exemplaren von demselben Fundorte oder gar auf einem und demselben Exemplare beobachtet habe. Es ist daher die Vermutung nicht unberechtigt, dass dies nicht der Fall war und dass die 5griffligen Exemplare der indischen „*S. pentandra*" zu *S. arvensis*, die ja auch in Abessinien und selbst in Süd-Afrika (dort wohl aus Europa eingeschleppt) vorkommt, die 3griffligen aber zu *Spergularia fallax* gehören.[2]) Der Befund der in Berlin und Les Jordils vorhandenen Exemplare der Hooker und Thomson'schen klassischen Sammlung lassen diese Vermutung völlig begründet erscheinen. Die Exemplare von den Khasia Hills sind typische *S. arvensis*, die vom Nordwest-Himalaya und den Nilgerris dagegen *Spergularia fallax*.

Gegen die von Hooker vorgenommene Wiedervereinigung von *Spergularia* und *Spergula* (diese Zusammenziehung haben von Schriftstellern der vorLinné'schen Periode schon Dalechamp, J. Bauhin und Dillenius, von Neueren Bartling, Torrey und Gray und Godron[3]) ausgeführt) lässt sich auf den ersten Blick wenig einwenden. Schon fünf Jahre früher, in Bentham und Hookers Genera plantarum I (1867) p. 152 sagen die Verfasser unter *Spergularia:* Genus . . . . a *Spergula* stylorum numero distinguitur. Styli quidem teste Fenzlio nonnunquam 5

---

[1]) Von namhaften deutschen Floristen haben nur Döll (Flora d. Grossh. Baden S. 1216, 1217) und Čelakovský (Prodromus der Flora Böhmens S. 491) die Anerkennung dieser Art abgelehnt.

[2]) Der östlichste, dem Vortragenden bekannte Fundort der wahren *Spergula pentandra* L. ist: Troas: Thymbra 1883 Siutenis 100!

[3]) Die letztgenannten Schriftsteller sind aber in ihren späteren Publicationen wieder zur Unterscheidung beider Gattungen zurückgekehrt.

occurrunt, sed tunc capsulae valvae sepalis alternae nec oppositae dicuntur. Nobis flores 5gyni adhuc non occurrere.[1]) Nunmehr scheint die Bekanntschaft mit einer 3griffligen Form, die, wie so klassische Zeugen beweisen, unseren europäischen *Spergula*-Arten zum Verwechseln ähnlich ist, den Verfasser bestimmt zu haben, auf die generische Trennung der beiden fraglichen Gattungen zu verzichten.

Wäre wirklich die Zahl der Fruchtblätter der einzige Unterschied zwischen beiden Gattungen, so würde Vortragender sich keinen Augenblick bedenken Hooker beizustimmen, obwohl die Umtaufungen, die dadurch erforderlich werden würden, bei ihm etwas mehr ins Gewicht fallen müssten, als bei dem ausgezeichneten britischen Phytographen, der ja (vgl. Bentham und Hooker l. c.) nur 3—4 *Spergularia*-Arten[2]) annimmt, während seine Anschauung derjenigen Rohrbachs, der (a. a. O.) etwa 32 Arten unterscheidet, weit näher steht. Die Analogie älterer oder neuerer Reformen in der Begrenzung der Caryophyllaceen-Gattungen, nach welcher z. B. die 5grifflige *Silene Coeli rosa* (L.) A. Br. neben der Mehrzahl 3griffliger Arten, die 3griffligen *Melandryum*

---

[1]) Diese letzte Bemerkung muss einigermassen befremden, da, wie Rohrbach (a. a. O. S. 236, 237) mit Recht angiebt, *Spergularia grandis* (Pers.) Camb. sehr häufig, *S. villosa* (Pers.) Camb. zuweilen ausschliesslich 5grifflig auftritt, welche Formen sogar als *Spergula grandis* und *villosa* zuerst beschrieben wurden. An Spergularien der Alten Welt hat Vortr. 5grifflige Blüten noch nicht gesehen, wohl aber *S. media* (L.) Gris. an einem Fundorte der Kleinen Oase Aegyptens überwiegend mit vierklappigen Kapseln beobachtet.

[2]) Es bleiben also nach Abzug der von den übrigen Arten durch eine weite Kluft getrennten, von Du Mortier und Lebel (Mémoires de la Soc. Imp. Sc. Nat. de Cherbourg XIV (1868) p. 33, 34) nicht mit Unrecht als *Delia* s. (L.) Du Mort. generisch abgetrennte *Spergularia segetalis* (L.) Fenzl, welche sich durch die gekielten Kelchblätter sowohl von *Spergula* als von *Spergularia* unterscheidet, für die ganze Gattung nur 2—3 sehr collective Arten übrig. *Spergula rubra* Hook. f. l. c. (1872) ist aber nicht gleichbedeutend mit *S. rubra* Godr. (Fl. Lorr. p. 98 1843), welche letztere der *Spergularia campestris* (L.) Aschers. = *S. rubra* Pers. und der meisten europäischen Floristen entspricht. Ein als *Spergula rubra* bezeichnetes, von Thomson gesammeltes Exemplar der Hooker-Thomson'schen Sammlung aus dem Penjab, wo Hooker seine Art ausschliesslich angiebt, ist *S. salina* Presl. *Spergula rubra* Torr. et Gray Fl. N.-America I (1838) p. 175 dürfte allerdings ähnlich collectiv wie die Hooker'sche Art aufgefasst sein, da sie ausdrücklich *S. salina* Presl (eigentlich wohl *S. canadensis* (Pers.) Lebel) einschliesst.

Auffällig ist, dass Lebel in der oben citirten vortrefflichen Arbeit wiederholt die Angaben von Endlicher und Fenzl über diese Gattung getrennt anführt, ja einmal (p. 23) geradezu sagt: „Endlicher, toujours suivi par Fenzl." Von einem in der Naturbeobachtung wie in der Litteraturbenutzung so gewissenhaften Forscher muss man sich wundern, dass er die Bemerkung Endlichers (Gen. plant. p. 956) übersehen hat: „In exponendis ordinis difficillimi et injucundissimi generibus egregii usus mihi fuisse dissertationes ineditas cl. Fenzl, quas ille oculatissimus botanicus jam nonum in annum parturit, grate memoro." Das Verhältnis zwischen den beiden österreichischen Botanikern war also gerade das umgekehrte dessen, das Lebel annahm.

noctiflorum (L.) Fr. und *M. Elisabethae* (Jan) Rohrb. neben den 5griffligen *M. album* (Mill.) Gke. und *M. rubrum* (Weigel) Gke., die 3griffligen *Cerastium anomalum* W.K. (*Stellaria viscida* M.B.) und *C. trigynum* Vill. (*Stellaria cerastioides* L.) neben der sonst 5griffligen, selbst die 3grifflige *Saponaria Pumilio* (L.) Fenzl neben den übrigen 2griffligen Arten stehen, würden unbedingt für die von Hooker vorgenommene Vereinigung sprechen, wenn nicht ein sehr schwer wiegendes Bedenken in der oben citirten Bentham-Hooker'schen Bemerkung ausgesprochen wäre; die von der der bisher bekannten *Spergula*-Arten abweichende Carpellstellung der 5griffligen Spergularien. Wir befinden uns daher in einem fatalen Di- oder vielmehr Trilemma. Es sind in der That drei Anordnungen möglich:

1. Man vereinigt mit Bartling etc. und Hooker die Gattung *Spergularia* mit *Spergula*.
2. Man lässt dieselben getrennt, wobei man entweder
   a. *Spergularia fallax* nach Lowe, Kindberg, Rohrbach zu *Spergularia* oder
   b zu *Spergula* bringt.

Bei der Anordnung 1. würde man dann Arten mit episepalen und epipetalen Carpiden in derselben Gattung haben, ein Fall, der bisher noch bei keiner anderen Caryophyllaceen-Gattung nachgewiesen ist. Sie würde auch insofern nur eine scheinbare Lösung bieten, als man in diesem Falle, der natürlichen Verwandtschaft nach, etwa 3 Subgenera *Spergula* (incl. *Spergularia fallax*), *Spergularia* und *Delia* unterscheiden müsste und diese *Spergula* als Untergattung natürlich ebenso schwierig zu charakterisiren wäre wie als Gattung.

Bei der Anordnung 2a. würde *Spergularia fallax* von ihren nächsten Verwandten getrennt und mit viel entfernter stehenden Formen verbunden. Es wäre dies kaum minder unnatürlich als bei *Spergularia grandis* (Pers.) Camb. die 5griffligen Exemplare von den 3griffligen nicht bloss specifisch, sondern auch generisch zu trennen. Kindberg (Monogr. p. 18) hat diese das Absurde nicht scheuende Consequenz gezogen und erstere wiederum der Gattung *Spergula* zugewiesen. Diese arithmetische Gattungstrennung verdiente durch den nicht undenkbaren Fall ad absurdum geführt zu werden, dass eine Art gefunden würde, der die vom Vortragenden ausnahmsweise beobachteten 4griffligen Blüten normal zukämen. Man müsste dann consequenter Weise für diese eine dritte Gattung aufstellen. 2grifflige *Spergularia*-Blüten werden ohnehin von Bentham und Hooker (l. c.) erwähnt.

Die Anordnung 2b. wird dagegen unbedingt durch die natürliche Verwandtschaft erfordert. Die Formähnlichkeit der *Spergularia fallax* mit *Spergula arvensis* und deren wenigen Gattungsverwandten ist eine so grosse, dass man sich unmöglich vorstellen kann, dass diese Form

mit irgend einer der übrigen *Spergularia*-Arten in näherer phylogenetischer Beziehung steht als mit den genannten *Spergula*-Arten. Diese Uebereinstimmung ist in allen übrigen vegetativen und Blütencharakteren so gross, dass man mit aller Sicherheit voraussagen könnte, dass, falls einmal Exemplare dieser Art mit 5 Carpiden gefunden werden sollten, dieselben epipetal sein würden. In Ermangelung dieses vielleicht der Zukunft aufbehaltenen Beweises für die Richtigkeit dieser Anordnung wäre es nun allerdings sehr erwünscht, entweder einen Charakter angeben zu können, der die 5- und 3griffligen *Spergula*-Arten von den 3- und 5griffligen Spergularien im ganzen unterscheidet, oder doch wenigstens einen solchen, der die 3griffligen Arten beider Gattungen ebenso scharf trennt, als die 5griffligen durch die epipetale bezw. episepale Stellung der Carpiden geschieden werden. Vortragender legte sich daher die Frage vor, ob vielleicht auch die Carpellstellung der 3griffligen *Spergula* von der der 3griffligen Spergularien verschieden ist? Allerdings kennt Eichler (Blüten-Diagramme II S. 107) für alle 3griffligen Caryophyllaceen nur die Carpellstellung $\frac{1}{2}$, zwei Fruchtblätter (Griffel) nach vorn, das unpaare nach hinten. Die bei einigen Amarantaceen (*Albersia Blitum* (L.) Kth., *Amarantus albus* L.) auf demselben Exemplare mit $\frac{1}{2}$ vorkommende Stellung $\frac{2}{1}$ scheint noch bei keiner Caryophyllacee beobachtet zu sein. Die Orientirung der Carpiden direct zu bestimmen ist dem Vortragenden nicht gelungen. Die wickelartige Verkettung der durch die Blüten abgeschlossenen Achsen macht diese Bestimmung an sich schon schwierig; noch mehr wird sie aber durch die bei *Spergula* wie bei *Spergularia* schon von Fenzl (Endlicher Gen. plant. p. 962), ausführlicher von Lebel (l. c. p. 24, 25) erwähnten zweimaligen Nutationskrümmungen der den Blüten vorausgehenden Internodien (vor dem Auf- und nach dem Verblühen) erschwert, welche häufig bleibende Torsionen hinterlassen. Nur an den jüngsten Teilen des Blütenstandes dürfte man bei reichlichem, namentlich lebendem Material zum Ziel kommen. Ausführbar zeigte sich dagegen eine indirecte Bestimmung, die auch an der isolirten Blüte möglich ist, und nur die doch wohl kaum zu bestreitende Voraussetzung erfordert, dass die Orientirung des Kelches zur Abstammungsachse auch bei dieser Art die der Familie im allgemeinen zukommende ist. Die der $^2/_5$-Stellung entsprechende Deckung der Kelchblätter ist auch zur Fruchtzeit sehr deutlich, und die 2 inneren (4 und 5 in beiden Figuren) sind vor den beiden äusseren (1 und 2) noch überdies durch grössere Breite, besonders breiteren Hautrand gekennzeichnet. Aus dem der Eichler'schen Fig. 41 B (a. a. O. S 106) nachgebildeten Diagramm (Fig. 1) einer Caryophyllacee mit 3zähligem Gynaeceum nach der normalen $\frac{1}{2}$-Stellung ist nun zu ersehen, dass von den durch das loculicide Aufspringen der 3klappigen Kapsel entstehenden Spalten eine genau (Sep. 2) und eine annähernd (Sep. 1) auf

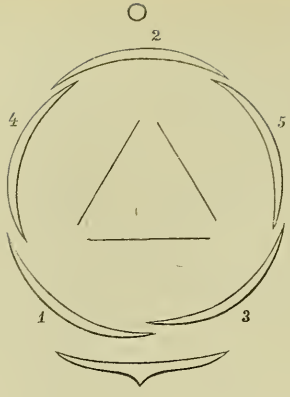


Fig. 1.

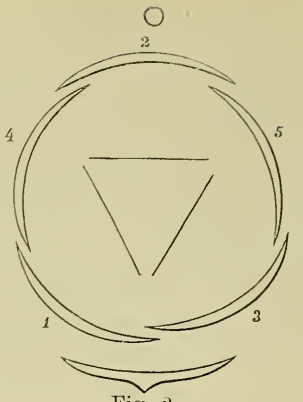


Fig. 2.

eins der äusseren Kelchblätter hinweist, während dagegen die 2 inneren 4 und 5 annähernd in der Richtung von 2 Klappen fallen. Bei $\frac{2}{1}$-Stellung, wie sie auf Fig. 2 supponirt ist, würden dagegen umgekehrt 2 Spalten auf die inneren, 2 Klappen auf die äusseren Kelchblätter hinweisen. Es zeigte sich nun, dass auch bei unserer Pflanze nicht der letztere Fall verwirklicht ist, sondern der erstere, dass mithin die Stellung der Carpiden dieselbe ist wie bei den echten *Spergularia*-Arten.

In Ermangelung eines solchen tiefgreifenden Unterschiedes möchte Vortr. wenigstens auf ein „technisches“ Merkmal hinweisen, das die 3-griffige *Spergula* mit der 5griffligen gemein hat, und welches zugleich auch für die Bestimmung der ersteren Verwendung finden kann: die fast kugelförmige Kapsel, während die der echten *Spergularia*-Arten stets mehr oder weniger eine eiförmige bis länglich eiförmige, oberwärts mehr als nach unten verschmälerte Form besitzen. Die 3 Klappen der ersteren erscheinen daher merklich kürzer und breiter sowohl im Vergleich mit den 5 der 5griffligen *Spergula*-Arten als mit den 3 der echten Spergularien. Dies Merkmal würde selbstverständlich nicht allein für die Trennung unserer Gattungen ausreichen; als Hülfsmerkmal neben der verschiedenen Carpidenstellung der 5griffligen Formen beider Gattungen, die doch auf eine wesentliche Verschiedenheit im Bauplan ihrer Blüten deutet, möge es einstweilen genügen. Als constantes vegetatives Merkmal der wenigen *Spergula*-Arten[1]) können

[1]) Ausser der hier ausführlich besprochenen 3griffligen Art und den drei deutschen, auch der märkischen und Berliner Flora angehörigen Arten *S. arvensis* L., *S. vernalis* Willd. (= *S. Morisonii* Bor.) und *S. pentandra* L. kennt Vortragender von sicheren Arten nur die nordspanische Gebirgspflanze *S. viscosa* Lag., von der im Herb. Boissier charakteristische Exemplare vorliegen, und die schon durch ihren halbstrauchigen Wuchs von allen anderen Arten abweicht. Diese seltene und viel verkannte Pflanze scheint nur einem sehr beschränkten Bezirk des cantabrischen Ge-

dann auch die bekannten, die scheinbare Quirlstellung der Laubblätter hervorrufenden axillären Kurztriebe gelten, die allerdings sich auch

birges anzugehören. Ausser dem Lagasca'schen Original-Fundorte „Los Pozos bei Arvas" in Asturien und dem damit wohl nahezu identischen Puerto de Leitariegos, wo Durieu (Pl. Asturicae 1835 No. 390! und Bourgeau (Pl. d'Espagne 1864) sie sammelten, ist sie noch von Boissier selbst am 11. Juli 1858 auf dem Pico de Curavacas in Alt-Castilien gesammelt worden. Diese Lagasca'sche Art wird seit Boissiers erster Reise nach Spanien, also seit mehr als einem halben Jahrhundert, für identisch gehalten mit einer in der Hochgebirgsregion der mittel- und südspanischen Hochgebirge (Sierra de Guadarrama, S. de Majareina in Estremadura, S. Nevada) verbreiteten Form, die habituell ihr einigermassen ähnelt, aber keins ihrer charakteristischen Merkmale besitzt. Vortragender wurde auf diese bisher kaum constatirte Verwechselung (der einzige Schriftsteller, der einen schüchternen Zweifel an der Identität der Boissier'schen mit der Lagasca'schen Pflanze äussert, ist Del Amo y Mora (Flora Fanerog. de la Peninsula Iberica VI (1873) p. 187) dadurch aufmerksam gemacht, dass Willkomm (Willk. et Lange Prodr. Fl. Hisp. III p. 162) *S. arvensis* L. zwischen *S. pentandra*, zu der Boissier (Voyage en Espagne 97) seine *viscosa* als Varietät stellte, und *S. viscosa* Lag. aufführt, zu der er allerdings die (von ihm merkwürdiger Weise nicht gesehene) Boissier'sche Pflanze als Synonym zieht, von ihr aber eine offenbar nur nach einem Lagasca'schen Original entworfene Beschreibung giebt. Diese Beschreibung des hervorragenden Prager Phytographen weicht nun in wesentlichen Punkten (dem auch von ihm, wenn auch mit Zweifel angenommenen Perenniren, radix satis crassa lignosa, folia subtus sulcata, flores magni) von der Boissier'schen Pflanze ab, passt dagegen vortrefflich auf die von Willkomm l. c. als „species mihi nomine tantum nota" aufgeführte *S. rimarum* J.Gay, welche auf die oben aufgeführte Durieu'sche Pflanze begründet wurde, und mit deren Namen auch die übrigen erwähnten Exemplare des Boissier'schen Herbars bezeichnet sind. Vortragender zweifelt daher nicht, dass diese die wahre *S. viscosa* Lag. darstellt. Die andere Willkomm unbekannte von Durieu gesammelte Art. *S. subuletorum* Gay liegt auch in Boissier'schen Herbar nicht vor.

S. pentandra var. *viscosa* Boiss. Voy. gehört nun aber nicht zu *S. pentandra* L., sondern hat die nächsten Beziehungen zu *S. vernalis* Willd., wie dies Boissier selbst schon erkannt hat, da er in seinem Herbar bemerkt: „Valde affinis *S. Morisonii*. An differt semin. majoribus?" Im Boissier'schen Herbar finden sich ausserdem die von Bourgeau als *S. Morisonii* angegebenen Exemplare, die Willkomm l. c. mit Recht zu *S. vernalis* Willd. zieht, unter „*S. viscosa*." Vortragender konnte in den Samen, die leider z. T. unreif sind, keinen Unterschied finden. Die Exemplare aus der Sierra Nevada weichen allerdings von der mitteleuropäischen Pflanze durch niedrigen, robusten Wuchs, stärkere Bekleidung (die übrigens an den unteren Internodien auch der deutschen Pflanze nicht ganz fehlt) und kürzere Blütenstiele ab, Merkmale, die füglich auf den alpinen Standort zurückzuführen sind. Die Exemplare der S. de Guadarrama (Reuter!) und Majareina (Bourgeau 1863 No. 2380! letztere von Willkomm als *S. vernalis* aufgeführt) nähern sich schon mehr der mitteleuropäischen Pflanze, von der ein Teil der Guadarrama-Exemplare, welche Bourgeau 1854 sammelte, nicht zu unterscheiden ist, während andere (in Frucht) der Nevada-Pflanze gleichen. Auch dies schwerlich an derselben Stelle gesammelte Mixtum compositum wird von Willkomm zu *vernalis* gezogen. Bourgeau'sche Exemplare des Berliner Museums aus Asturien (Pico de Arvas supra Puerto de Leitariegos, also vom Fundorte der *S. viscosa* Lag. = *S. rimarum* J.Gay!) weichen ebenfalls kaum von der mitteleuropäischen *S. vernalis* Willd. ab, von der man immerhin die typische *S. pentandra* var. *viscosa* Boiss. als *S. vernalis* Willd. var. ***celtiberica*** Aschers. trennen kann. Jedenfalls besitzt also die iberische Halbinsel sämtliche *Spergula*-Arten, und es wäre nicht

bei zahlreichen echten Spergularien in ganz ähnlicher Weise wiederfinden und daher auch nicht zur Trennung zweier Subgenera dienen können, wenn dies von Hooker (l. c.) angewandte Merkmal auch ausreicht, um die beiden indischen *Spergula*-Arten von der Hooker'schen collectiven *S. rubra* zu trennen, vorausgesetzt, dass diese nicht etwa auch *S. media* (L.) Gke. umfasst; denn diese auch an unseren Küsten und Salinen des Binnenlandes vorkommende Art besitzt nicht selten axilläre Kurztriebe, deren Blätter die Länge derjenigen der Hauptaxe erreichen. Dasselbe fand Vortragender bei einer Reihe von Arten, die wie *S. media* perenniren bezw. selbst halbstrauchig werden: *S. rupicola* Lebel (Atlant. Küsten Europas), *S. macrorrhiza* (Req.) Godr. et Gren. (Corsika-Sardinien), *S. Munbyana* Pomel (Algerien), *S. grandis* (Pers.) Camb., *S. laevis* Camb. und *S. villosa* (Pers.) Camb. (alle drei in Süd-Amerika). Viel seltener ist dies Merkmal bei den hapaxanthen Arten der Gattung, obwohl auch bei diesen die Kurztriebe (von denen sich selbst bei *Delia segetalis* mitunter Andeutungen finden) in der Regel vorkommen, meist aber nur wenige Blätter entwickeln, die weit kürzer als die der Hauptachse bleiben. Indes kommt auch bei einigen Formen derselben, wie *S. macrotheca* (Cham. et Schl.) Rohrb., und bei einer nordischen Form der verbreiteten *S. salina* Presl *(Lepigonum caninum* Leffl.), die deshalb zuerst als *Holosteum* [sic!] *sperguloides* Fisch. et Mey. beschrieben wurde, die Scheinquirlbildung annähernd wie bei den echten *Spergula*-Arten vor.

Die drei oben besprochenen Gattungen des *Spergularieae* Willk. wären also folgendermassen zu unterscheiden:

0. Kelchblätter spitz, trockenhäutig, mit krautigem Kiel. Pflanze einjährig mit fehlenden oder rudimentären axillären Kurztrieben; Blumenblätter weiss . . . . *Delia* DuMort.
Kelchblätter stumpf, krautartig, ungekielt, am Rande mehr oder weniger trockenhäutig 1.

1. Griffel 3, selten 2, 4 oder 5, im letzteren Falle episepal. Kapsel eiförmig bis länglich. Ausdauernde Arten mit häufig Scheinquirle bildenden axillären Kurztrieben, oder hapaxanthe mit unentwickelten, selten Scheinquirle bildenden Kurztrieben; Blumenblätter rosa, seltener weiss . . . . . *Spergularia* (Pers.) Presl.

Griffel 5, epipetal, oder 3. Kapsel kugelförmig. Meist einjährige Arten mit stets Scheinquirle bildenden axillären Kurztrieben, Blumenblätter weiss . . . . . *Spergula* L. em.

---

unmöglich, dass auch die dreigrifflige, bisher nur bei Mannheim hospitirend auf europäischem Boden betroffene Art noch in dem südöstlichen Bezirk Spaniens zwischen Cabo de Gata und Alicante gefunden würde, jenem merkwürdigen Bezirk, in dessen fast saharischem Klima die Dattelpalme ihre Früchte reift und eine beträchtliche Anzahl nordafrikanischer Typen, u. a. die Gattungen *Ifloga*, *Leyssera*, *Bucerosia*, *Erythrostictus*, *Ammochloa* der Flora einen saharischen Anstrich verleihen.

Die 5 dem Vortragenden sicher bekannten *Spergula*-Arten können folgendermassen unterschieden werden:

0. Pflanze halbstrauchig, dicht abstehend-drüsenhaarig, Blätter unterseits gefurcht, Blüten und Früchte grösser als bei den übrigen Arten; Griffel 5; Samen mit schmalem hellbraunen, strahlig gefurchtem Flügel . . *S. viscosa* Lag.
Pflanze einjährig. 1.

1. Pflanze drüsig behaart. Blätter unterseits deutlich gefurcht. Griffel 5. Samen mit sehr schmalem glatten Hautrand . . . . . *S. arvensis* L.
Pflanze kahl oder nur unterwärts drüsig-kurzhaarig. Blätter nicht oder undeutlich gefurcht, Flügel mindestens halb so breit als der Samen, strahlig gefurcht 2.

2. Griffel 3. Flügel etwa halb so breit als der Samen, weiss . . . . . *S. flaccida* (Roxb.) Aschers.
Griffel 5. 3.

3. Flügel etwa so breit als der Samen, weiss . . . . . *S. pentandra* L.
Flügel halb so breit als der Samen, bräunlich . . . *S. vernalis* Willd.

Für die 3grifflige *Spergula* würde nun der Speciesname der *Spergularia fallax* Lowe vollauf berechtigt sein, denn bis auf Roxburgh, Bové, Lowe, Kindberg und Jos. Hooker ist ihre Griffelzahl den zahlreichen Botanikern, die sie in Händen hatten, entgangen; indes muss dieser Artname dem 24 Jahre älteren Roxburgh'schen weichen.

Vortragender schliesst mit einer Aufzählung der ihm bisher bekannten Fundorte der ***Spergula flaccida*** (Roxb.) Aschers.

Canarische Inseln Webb! (als *S. pentandra* l. c.) Tenerife: Laguna 1845 Bourgeau 334! (als *S. arvensis*); Mesa de Mota 1849 Bourgeau 410! (als *S. pentandra*) nach Lowe a. a. O.

Madeira, Porto Santo und Desertas [Mason 1857 No. 270! Cabo Garajaõ 1865 Kny!] (als *Spergularia fallax* Lowe a. a. O.)

Marocco: Districte Tazeroualt und Issighiwar bis Si Ahmed ou Moussa; Ighirmilliel und Djebel Tafraout und Kerkar, Gebirge im Osten der Districts Tazeroualt Foumalili und nördlicher Teil des Districts Ida Ouchemlal 1876 Mardochai (mitgeteilt von Cosson als *S. pentandra*).

Algerien: Oran 1839 Bové! (als „*Arenaria*“) Plaine des Andalous 1852 Balansa 455! (als *S. pentandra*).

Tunesien: Gabes 1854 Kralik 194! (als *S. pentandra*).

Tripolitanien: Zwischen Bondjem und Djebel Ssôda Nachtigal! (als *S. pentandra* Ascherson a. a. O.)

Cyrenaica: Haimann 67! Benghâsi 1884 Petrovich 202!

Marmarika: Matruqa 1879 Letourneux.

Aegypten: Alexandrien: Mariut Letourneux! Schweinfurth 517!

Ramleh Letourneux! Zwischen Medinet-el-Fajûm und Tabhar 1884 Schweinfurth! Ramses (ehemalige Eisenbahnstation zwischen Mahsama und Ismaïlia) Letourneux; Wâdi Cherêse (arabische Wüste) 1877 Schweinfurth unter No. 283! (als *Spergularia fallax* Ascherson und Schweinfurth a. a. O.) Aeg. Arabische Wüste Husson! (als *S. pentandra* Boiss. Fl. Or. l. c.)

Palaestina: Südlich von Gaza 1846 Boissier! (als *Spergula pentandra* l. c.) unweit der Jordanmündung Kotschy 516! (als „*Spergularia pentandra*“ Zool.-Bot. Ges. Wien 1861 S. 257; als *Lepigonum eximium* Kindberg Monogr. p. 32; als *S. pentandra* Boiss. l. c.); Halbinsel Lissân an der Ostküste des Toten Meeres 1874 Kersten!

Nubien: Gebel Schellâl im Soturba-Gebirge 1864, 1865 Schweinfurth 783, 784! (als *S. vulgaris* l. c.).

Arabien: Djidda 1881 Zohrab! 63 (als *S. pentandra* Oliver in Herb. Kew).

Euphrat-Tigrisgebiet: Wüste bei Bagdad 1888 Haussknecht!

Afghanistan: Griffith! (als *S. pentandra* β *intermedia* Boiss. l. c.)

Beludschistan: Stocks 595! (desgl.)

Ostindien: Nord-West-Himalaya, tropische Region leg. Thomson! Nilgerris! (als *S. pentandra* Hooker l. c.).

Die Blütezeit der *Spergula flaccida* scheint im ganzen später als die der *S. pentandra* zu fallen und sich so an die der *S. arvensis* anzuschliessen; die Mehrzahl der Exemplare aus Algerien, Tunesien, Tripolitanien, Aegypten, Palaestina sind zwischen Mitte März und Ende April gesammelt, was für diese südlichen Landstriche etwa unserem Mai und Juni entsprechen würde; nur die Bourgeau'schen Exemplare von den Canaren sind im Januar aufgenommen, während unsere Pflanze von Letourneux bei Alexandrien und von Haussknecht bei Bagdad noch im Mai, von Schweinfurth an ersterem Orte sogar am 6. Juni in voller Vegetation angetroffen wurde, zu einer Zeit, wo unsere *S. pentandra* L. und *S. vernalis* Willd. meist völlig abgestorben sind.

Hierauf wurde die Sitzung geschlossen, und es blieb der grösste Teil der Anwesenden in geselliger Vereinigung im Restaurant Friedrichskron, Unter den Linden 12, wo bis zum 1. April 1889 die wöchentlichen Zusammenkünfte der Berliner Mitglieder jeden Freitag stattfanden, noch mehrere Stunden beisammen.

Wegen Abbruch des erwähnten Locals sind diese Zusammenkünfte nunmehr nach den **Passage-Bierhallen, Behrenstrasse 52,** verlegt worden.

P. Ascherson. M. Gürke.

Verzeichnis

der

für die Vereins-Bibliothek eingegangenen Drucksachen.

Vergl. Jahrg. XXIX. S. XXX.

Geschlossen am 8. März 1889.

I. Periodische Schriften.

A. Europa.

Deutschland.

Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes. Mitteilungen aus dem Osterlande. Neue Folge. 4. Bd. 1888.

Berlin. Deutsche Botanische Gesellschaft. Berichte. Bd. V, 1887. (Geschenk des Herrn Geh. Rat Winkler.)

— Königlich preussische Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. 1888, No. 21—37.

— Gesellschaft Naturforschender Freunde. Sitzungsberichte. Jahrg. 1888.

— Deutsche Geologische Gesellschaft. Zeitschrift. Bd 40, 1888, Heft 1—2.

— Gesellschaft für Erdkunde. Zeitschrift. Bd. XXIII, 1887, Heft 5—6; Bd. XXIV, 1888, Heft 1. Verhandlungen. Bd. XV, 1888, No. 4—10; Bd. XVI, 1889, No. 1.

Bonn. Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück. Verhandlungen. 45. Jahrgang, 1888.

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. 65. Jahresbericht, 1887.

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis. Sitzungsberichte und Abhandlungen. Jahrg. 1888, Januar bis Juni.

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät. Sitzungsberichte. 19. Heft, 1887.

Frankfurt a. M. Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. Bericht. Von Juni 1887 bis Juni 1888.

Frankfurt a. O. Naturwissenschaftlicher Verein des Reg.-Bez. Frankfurt. Monatliche Mitteilungen aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften, herausgeg. von E. Huth. V. Jahrg., 1887/88, No. 11—12; VI. Jahrg., 1888/89, No. 1—9.

— Societatum Litterae, herausgeg. von E. Huth. 2. Jahrg. 1888, No. 3—10.

Freiburg i. B. Naturforschende Gesellschaft. Berichte. Bd. II, 1887.

— Badischer Botanischer Verein. Mitteilungen. No. 49—58.

Gera. Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften. 27. bis 31. Jahresbericht, 1884—1888.

Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen. Mitteilungen. Bd. XIX, 1887.

Halle a. S. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen. Zeitschrift für Naturwissenschaften. VI. Bd., Heft 5—6, VII. Bd., Heft 1—2.

Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein. Verhandlungen. Bd. X, 1883—1888.

— Badische Pflanzenphysiologische Versuchsanstalt. 4. Bericht, 1887.

Königsberg i. Pr. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Jahrg. XXVIII, 1887.

Leipzig. Verein für Erdkunde. Mitteilungen. Jahrg. 1887.

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein. Jahresberichte und Abhandlungen, Jahrg. XVIII, 1887, nebst Beilage: Das Innere der Erde. Vortrag von E. Hintzmann.

Münster. Westfälischer Provinzial-Verein für Wissenschaft und Kunst. XVI. Jahresbericht, 1887.

Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht 1887. Festschrift zur Begrüssung des 18. Congresses der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft.

Regensburg. Flora. 71. Jahrg, 1888.

Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahreshefte. 44. Jahrg., 1888.

Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes. Schriften. III. Bd., 1888.

Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde. Jahrbücher. 41. Jahrg., 1888.

Oesterreich-Ungarn.

Bistritz. Gewerbeschule. 14. Jahresbericht, 1887/88.

Budapest. Természetrajzi Füzetek. Vol. XI, 1887/88, No. 3—4.

— A Kir. Magyar Természettudományi Társulat. (Regia Societas Scientiarum Naturalium Hungarica):

Herman, Otto, A magyar halászat könyve, I., II. kötet. (De piscatu Hungariae tom. I., II.).

Simonkai Lajos, Erdély edényes flórája. (Enumeratio florae Transsilvanicae.)

Daday Deési, Jenö, A magyarországi Cladocerák magán rajza (Crustacea Cladocera faunae Hungaricae).

— Mathematische und Naturwissenschaftliche Berichte aus Ungarn. Bd. IV—V.

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mitteilungen. Jahrg. 1887.

Hermannstadt. Siebenbürgischer Verein für Naturwissenschaften. Verhandlungen und Mitteilungen.

Innsbruck. Ferdinandeum. Zeitschrift. XXXII. Heft, 1888.

— Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Berichte. XVII. 1887/88.

Klagenfurt. Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnthen. Jahrbuch. 19. Heft, XXXVI. Jahrg., 1887.

— Carinthia. 78. Jahrg., 1888, No. 5—12; 79. Jahrg., 1889, No. 1—2.

Klausenburg. Magyar Növénytani Lapok. No. 131—135.

Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns. 18. Jahresbericht, 1888.

Prag. Lotos, Jahrbuch für Naturwissenschaft. Bd. IX.

Wien. K. K. Naturhistorisches Hofmuseum. Annalen. Bd III, 1888, No. 2—4.

— Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. XXVIII. Bd., 1887/88.

— Zoologisch-Botanische Gesellschaft. Verhandlungen. Bd. 38, 1888.

Schweiz.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht XXI, 1886/87, mit Beilage: Killias, Ed., Die Flora des Unterengadins.

Frauenfeld. Mitteilungen der Thurgauischen Naturforschenden Gesellschaft. Heft 8, 1888.

Lausanne. Société Vaudoise. Bulletin. Vol. XXIII, No. 97.

Italien.

Firenze. Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XX, 1888, No. 3—4: Vol. XXI, 1889, No. 1.

Milano. Società italiana di scienze naturali. Atti. Vol. XXX. Fasc. 1—4.

Modena. Società dei Naturalisti. Memorie. Serie III. Vol. VII. Anno XXII. Fasc. 1—2.

Napoli. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. Rendiconti. Serie 2ª. Vol. II. Fasc. 4—10. Aprile—Ottobre 1888.

Pisa. Società Toscana di Scienze Naturali. Memorie. Vol. IX. Processi verbali. Vol. VI. 1. Juli 1888.

Roma. Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti. Vol. IV. 1° Semestre. Fasc. 4—13; 2° Semestre. Fasc. 1—10. 1888.

Portugal.

Coimbra. Sociedade Broteriana. Boletim. Tomo V. 1887. Fasc. 4; Tomo VI. 1888. Fasc. 1—2.

Frankreich.

Besançon. Société d'Émulation du Doubs. Mémoires. Série VI. Vol. II. 1887.

Bordeaux. Société Linnéenne. Actes. Vol. XL. 1886; Vol. XLI. 1887. No. 1—3.

Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques. Mémoires. Tome XXV. 1885.

Lyon. Société botanique. Bulletin trimestriel. No. 1—2. Janvier—Juin 1888.

Belgien.

Bruxelles. Société royale de Botanique de Belgique. Bulletin. Tome XXVI. 1887 2me partie; tome XXVII. 1888.

Niederlande.

Nijmwegen. Nederlandsch kruidkundig Archief. 5. Deel. 2. Stuk. 1888.

England.

London. Linnean Society. Journal No. 152—155, 159—162. List. December 1887.

Dänemark.

Kjöbenhavn. Botanisk Tidsskrift, udgivet af den Botaniske Forening. Bind 16, Haeft 4; Bind 17, Haefte 1—2.

Schweden.

Lund. Botaniska Notiser, utgifne af C. F. O. Nordstedt. 1888, Häftet 4—6; 1889, Häftet 1.

Norwegen.

Bergen. Museums Aarsberetning. 1887.

Russland.

Dorpat. Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte. Band VIII, Heft 2. Schriften:

II. Berg, Fr., Einige Spielarten der Fichte. 1887

III. Russow, E., Zur Anatomie resp. physiologischen und vergleichenden Anatomie der Torfmoose. 1887.

IV. Weihrauch, Karl, Neue Untersuchungen über die Bessel'sche Formel und deren Verwendung in der Meteorologie. 1888.

Helsingfors. Societas pro Fauna et Flora Fennica. Meddelanden. Häftet 14, 1888. Acta. Vol. III und IV. 1886—88.

Moskau. Société impériale des Naturalistes. Bulletin. 1888. No. 2—3. Nebst Meteorologische Beobachtungen, ausgeführt am Meteorologischen Observatorium der Landwirtschaftlichen Akademie bei Moskau. (Petrowsko-Razoumowskoje.) 1888. 1. Hälfte.

Odessa. Société des naturalistes de la Nouvelle-Russie. Mémoires. T. XIII. P. 1—2.

Riga. Naturforscher-Verein. Correspondenzblatt. XXXI.

B. Amerika.

Vereinigte Staaten von Nord-Amerika.

Boston. American Academy of Arts and Sciences. Proceedings. Vol. XXIII. Part. I. 1887—88.

— Society of Natural History. Memoirs. Vol. IV, No. 1—6.

Chapel Hill. Elisha Mitchell Scientific Society. Journal. Vol. II. 1884—85; Vol. III, 1885—86; Vol. IV, part. 2, 1887; Vol. V, 1888.

Cincinnati. Society of Natural History. Journal. Vol. XI, 1888. No. 1—3.

New-York. Academy of Sciences. Annals. Vol. III, 1887, Nos. 7—10; Vol. IV, 1888, Nos. 3—8. Transactions. Vol. III, 1883—84; Vol. V, 1885—86, Nos. 1—6.

Philadelphia. Academy of Natural Sciences. Proceedings. Part. II—III, 1888.

Salem. American Association for the Advancement of Science. Proceedings. Meeting 36. 1888.

San Francisco. California Academy of Sciences. Bulletin. Vol. II, No. 8.

Trenton. Natural History Society. Journal 1888, No. 3.

Washington. Smithsonian Institution. Annual Report of the Board of Regents of 1888. Part. 2.

Costa-Rica.

San José. Museo Nacional, Anales. Tomo I. 1887.

Brasilien.

Rio de Janeiro. Museu Nacional. Archivos. Vol. VII. 1887.

Argentinien.

Córdoba. Academia nacional de Ciencias. Boletin. Tomo X, Entrega 2, 1887; Tomo XI, Entrega 1—2, 1887—88.

II. Selbständig erschienene Schriften, Separat-Abzüge aus Journalen etc.

Ascherson, P., Pedaliaceae aus: Beiträge zur Kenntnis der Flora von Deutsch-Südwest-Afrika und der angrenzenden Gebiete von H. Schinz.

— Ein neues Vorkommen von *Carex aristata* R.Br. in Deutschland.

Knuth, P., Einige Bemerkungen meine Flora von Schleswig-Holstein betreffend. Leipzig 1888.

Le Jolis, Aug. Fr., Le Glyceria Borreri à Cherbourg.

— Liste des Mémoires scientifiques publiés par A.-Fr. Le Jolis.

Lindau, G., Ueber die Anlage und Entwickelung einiger Flechtenapothecien. Regensburg. 1888. 8°. (Dissertation.)

Schulz, Aug., Die floristische Litteratur für Nordthüringen, den Harz und den provinzial-sächsischen wie anhaltischen Teil an der norddeutschen Tiefebene. Halle. 1888. 8°.

Spribille, Fr., Verzeichnis der in den Kreisen Inowrazlaw und Strelno bisher beobachteten Gefässpflanzen nebst Standortsangaben. (Programm.) Inowrazlaw. 1888. 4°.

Treichel, A., Das Beutnerrecht von Gemel, Kr. Schlochau. 1888. 8°.

Tschirch, A., Ueber den anatomischen Bau des Cacaosamens. 1887. 8°.

Sämtlich Geschenke der Herren Verfasser.

Verzeichnis der Mitglieder

des

Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

1. Mai 1889.

Vorstand für 1888—1889.

Magnus, Prof. Dr. P., Vorsitzender.
Wittmack, Prof. Dr. L., Erster Stellvertreter.
Garcke, Prof. Dr. A., Zweiter Stellvertreter.
Ascherson, Prof. Dr. P., Schriftführer.
Koehne, Oberlehrer Dr. E., Erster Stellvertreter.
Gürke, M., Zweiter Stellvertreter und Bibliothekar.
Winkler, A., Geh. Kriegsrat a. D., Kassenführer.

Ausschuss für 1888—1889.

Beyer, R., Real-Gymn.-Lehrer.
Dietrich, F., Custos.
Scheppig, C.
Schumann, Dr. C., Custos.
Schwendener, Prof. Dr. S.
Urban, Prof. Dr. I.

I. Ehrenmitglieder.

Babington, Dr. Ch. Cardale, Prof. der Botanik in Cambridge (England).
Baillon, Dr. Henri, Prof. der Naturgeschichte an der medicinischen Facultät in Paris, Rue Cuvier 12.
Castracane degli Antelminelli, Abbate Graf Francesco, in Rom, Piazza della Copella 50 (im Sommer Fano, Marche).
Čelakovský, Dr. Ladislav, Prof. der Botanik und Director des Botanischen Gartens der Böhmischen Universität in Prag, Korngasse 45.
Cohn, Dr. Ferdinand, Geh. Reg.-Rat, Prof. der Botanik a. d. Universität in Breslau, Schweidnitzer Stadtgraben 26.

Cosson, E., Akademiker in Paris, Rue de la Boëtie 7.
Crépin, François, Director des Botanischen Gartens in Brüssel, Rue de l'Esplanade 8.
Focke, Dr. W. O., Arzt in Bremen, Wall 206.
Haynald, Dr. Ludwig, Cardinal, K. K. Geh. Rat und Erzbischof in Kalocsa in Ungarn.
von Heldreich, Prof. Dr. Th., Director des Botanischen Gartens in Athen.
Kerner, Dr. Anton, Ritter von Marilaun, K. K. Hofrat, Prof. der Botanik und Director des Botanischen Gartens und Botanischen Museums der K. K. Universität in Wien, Rennweg 14.
Krug, L., Consul a. D., Berlin W., Königin Augustastr. 14.
Lange, Dr. J., Prof. d. Botanik und Director des Botanischen Gartens der Landwirtschaftl. Akademie in Kopenhagen, Thorwaldsens Vei 5.
von Müller, Baron Dr. Ferd., Government's Botanist in Melbourne (Australien).
Peck, Dr. Reinhard, Director des Museums der Naturforschenden Gesellschaft in Görlitz.
von Regel, Dr., wirkl. Staatsrat, Director des Botanischen Gartens in St. Petersburg.
Schweinfurth, Prof. Dr. G., in Berlin W., Potsdamerstr. 75a.
Virchow, Dr. R., Geh. Medicinalrat und Prof. an der Universität in Berlin, Schellingstr. 10.
Willkomm, Dr. M., Kais. russ. Staatsrat, Prof. der Botanik und Director des Botanischen Gartens d. Deutschen Universität in Prag-Smichow.

II. Correspondirende Mitglieder.

Arcangeli, Dr. G., Professor der Botanik in Pisa.
Ball, J. F. R. S., London 10, Southwell Gardens, South Kensington.
Blytt, Dr. A., Professor der Botanik in Christiania.
Bornet, Dr. E., in Paris, Quai de la Tournelle 27.
Caruel, Dr. T., Prof. der Botanik in Florenz.
Christ, Dr. jur. H., in Basel, St. Jacobstr. 5.
Freyn, J., Fürstl. Colloredo'scher Baurat in Prag-Smichow, Jungmannstr. 3.
Gibelli, Dr. G., Prof. der Botanik in Turin.
Griewank, Dr. G., Grossherzogl. Medicinalrat in Bützow (Meklenburg-Schwerin).
Grunow, A., Chemiker in Berndorf (Station Leobersdorf in Nieder-Oesterreich).
Hackel, E., Prof. am Gymnasium in St. Pölten (Nieder-Oesterreich).
von Janka, V., Custos am Nationalmuseum in Budapest.

Kanitz, Dr. A., Prof. der Botanik in Klausenburg.
Letourneux, A., Tribunalsrat a. D. in Algier, S. Eugène, Rue des écoles 1.
Levier, Dr. E., Arzt in Florenz, Borgo S. Frediano 16.
Limpricht, G., Lehrer in Breslau, Palmstr. 21.
Lloyd, J, in Nantes, Rue François Bruneau 15.
Nathorst, Alfr., Reichs-Geologe in Stockholm.
Nyman, Dr. C. J., Conservator am Reichsmuseum der Akademie in Stockholm, Brunkebergstorg 2.
Oudemans, Dr. C. A. J. A., Prof. der Botanik und Director des Botanischen Gartens in Amsterdam.
Passerini, Dr. G., Professor der Botanik in Parma.
Penzig, Dr. O., Prof. der Botanik und Director des Botanischen Gartens in Genua.
Schmalhausen, Dr. J., Prof. der Botanik in Kiew.
Schübeler, Dr. F. C., Prof. der Botanik und Director des Botanischen Gartens in Christiania.
Suringar, Dr. W. F. R., Prof. der Botanik und Director des Botanischen Gartens in Leyden.
Terraciano, Dr. N., Director des Kgl. Gartens zu Caserta (Italien).
Voss, Dr. W., Prof. an der Realschule in Laibach.
Warming, Dr. E., Prof. der Botanik und Director des Botanischen Gartens in Kopenhagen, Gothersgade 133.
Wittrock, Dr. V. B., Prof. der Botanik, Director des Reichsmuseums in Stockholm.

III. Ordentliche Mitglieder.

(Die Namen der lebenslänglichen Mitglieder — vergl. § 5 der jetzigen Statuten! — sind **fett** gedruckt.)

1. In Berlin.

Arndt, A, Lehrer an der Elisabetschule, SW., Bernburgerstr. 25.
Ascherson, Dr. P., Prof. der Botanik an der Universität, W., Bülowstr. 51.
Ascherson, Dr. F., Bibliothekar und erster Custos an der Universitäts-Bibiothek, SW., Hornstr. 13.
Bachmann, Dr. F., prakt. Arzt, W., Nettelbeckstr. 5.
Bachmann, Dr. F., Prof., SW., Gneisenaustr. 100.
Behrendsen, Dr. med., NW., Friedrichstr. 140.
Bernard, Dr. A., Apothekenbesitzer, C, Kurstr. 34/37.
Beyer, R., Realgymnasiallehrer, S., Luisenufer 2.
Bolle, Dr. C., W., Leipzigerplatz 14.
Born, A., Dr. phil., SO., Dresdenerstr 2.
Bünger, cand. phil., N., Schlegelstr. 13.

Büttner, Dr. R., Lehrer, W., Göbenstr. 22.
Charton, D., Kaufmann, C., Französischestr. 33e.
Collin, A., Dr. phil., C., Linienstr. 103.
Dammer, U., Dr. phil., W., Zietenstr. 27.
Dietrich, F., Dritter Custos am Königl. Botanischen Museum, W., Lützowstr. 107.
Eckler, G., Oberlehrer an der Königl. Turnlehrer-Anstalt, SW., Friedrichstr. 7.
Eggers, E., Verlagsbuchhändler, W., Karlsbad 15.
Forkert, P., stud. phil., W., Magdeburgerstr 12.
Frank, Dr. A. B., Prof. der Pflanzen-Physiologie an der Landwirtschaftlichen Hochschule, NW., Philippstr. 8.
Freund, G., Dr. phil. W., Tiergartenstr. 10.
Gallee, H., Lehrer, NO., Straussbergerstr. 18.
Garcke, Dr. A., Prof. der Botanik a. d. Universität und Erster Custos am Königl. Bot. Museum, SW., Friedrichstr. 227.
Gehrke, O., Dr. phil., N., Invalidenstr. 152.
Geisler, C., Rector, NW., Scharnhorststr. 9/10.
Gilg, E., stud. rer. nat., C., Linienstr. 93.
Gürke, M., Hilfsarbeiter am Kgl. Bot. Museum (Wohnung: Schöneberg, Friedenauerstr. 90).
Heine, E., stud. phil., N., Schlegelstr. 29.
Hennings, P., Hilfsarbeiter am Königl. Bot. Museum, Schöneberg, Grunewaldstr. 17.
Heyfelder, H., Verlagsbuchhändler, SW., Schönebergerstr. 26.
Hoffmann, Dr. O., Gymnasiallehrer, W., Steinmetzstr. 15.
Jacobasch, E., Lehrer (Wohnung: Friedenau, Wielandstr. 27).
Kaumann, F., Apotheker, C., Spandauerstr. 76.
Keiling, A., cand. phil., SW., Neuenburgerstr. 29.
Kny, Dr. L., Prof. der Botanik an der Universität und an der Landwirtschaftlichen Hochschule (Wohnung: Wilmersdorf, Kaiserstr.).
Koehne, Dr. E., Oberlehrer am Falk-Realgymnasium (Wohnung: Friedenau, Saarstr. 3).
Königsberger, A., Apotheker, W., Blumeshof 9.
Kramer, O., SW., Bernburgerstr. 12.
Krause, Dr. Arthur, Oberlehrer an der Luisenstädtischen Oberrealschule, SO., Adalbertstr. 77.
Kruse, Dr. F., Prof. am Wilhelms-Gymnasium (Wohnung: Gross-Lichterfelde, Victoriastr. 4).
Kuhn, Dr. M., Oberlehrer am Königstädtischen Realgymnasium (Wohnung: Friedenau, Fregestr. 68).
Lehmann, G., Gymnasiallehrer, W., Joachimsthal'sches Gymnasium.
Lindau, Dr. G, C., Auguststr. 56.

Lindemuth, H., Kgl. Garteninspector und Docent an der Landwirtschaftlichen Hochschule, NW, Universitätsgarten.
Loesener, Th., stud. phil., W., Mohrenstr. 66.
Löske, L., Buchhalter, NO., Neue Königstr. 51.
Loew, Dr. E., Prof. am Kgl. Realgymnasium, SW., Grossbeerenstr. 1.
Magnus, Dr. P., Prof. der Botanik a. d. Univers., W., Blumeshof 15.
Matzdorff, C., Dr. phil., Gymnasiallehrer, NW., Stephanstr. 15.
Mesch, A., Buchdruckereibesitzer, S., Dresdenerstr 99.
Meyn, W. A., Lithograph, S., Wasserthorstr. 46.
Mez, C., Dr. phil., W., Zietenstr. 27.
Mittmann, R., Dr. phil., N., Tieckstr. 27.
Moewes, Dr. F., Lehrer, SW., Teltowerstr. 54.
Müller, O., Verlagsbuchhändler, W., Köthenerstr. 44 (Wohnung: Tempelhof, Blumenthalstr. 1).
Müller, R., Apotheker, S., Gneisenaustr. 107.
Oder, G., Banquier, W., Linkstr. 40.
Orth, Dr. A., Prof. an der Universität und an der Landwirtschaftlichen Hochschule, W., Wilhelmstr. 43.
Osterwald, C., Gymnasiallehrer, NW., Rathenowerstr. 96.
Perring, W., Inspector des Königl. Botanischen Gartens, W., Potsdamerstr. 75.
Philipp, R., SO., Manteuffelstr. 133.
Potonié, Dr. H., Assistent an der geologischen Landesanstalt, NW., Luisenplatz 8.
Pringsheim, Prof. Dr. N., Mitglied der Akademie der Wissenschaften, W., Königin Augustastr. 49.
Reinhardt, O., Dr., NW., Luisenstr. 6.
Rensch, C., Rector, SW., Gneisenaustr. 7.
Retzdorff, W., Provinzial-Steuer-Directions-Secretär (Wohnung: Friedenau, Rheinstrasse 44.)
Roth, Dr. E., Assistent an der Kgl. Bibliothek, W., Kurfürstenstr.167.
Scheppig, C., Gas-Anstalts-Beamter, SO., Manteuffelstr. 93.
Schlickum, A., stud. phil., SW., Kochstr. 2.
Schrader, Dr. J., Bibliothekar a. D., W., Regentenstr. 21.
Schumann, Dr. C., Zweiter Custos am Königl. Botanischen Museum (Wohnung: Schöneberg, Hauptstr. 8).
Schwendener, Dr. S., Prof. der Botanik und Director des Botanischen Instituts und Universitätsgartens, W., Matthäikirchstr. 28.
Siepert, P., stud. phil., SO., Wassergasse 16.
Sonntag, Dr. P., Assistent am Landwirtschaftlichen Museum, N., Elsasserstr. 30.
Strauss, H., Obergärtner am Botanischen Garten, W., Potsdamerstr. 75.
Sulzer, Dr. L., prakt. Arzt, W., Lützowstr. 88.
Taubert, P., cand. phil., SW., Hornstr. 20.

Troschel, I., Dr. phil., W., Derfflingerstr. 20a.
Tschirch, Dr. A., Privatdocent an der Universität und der Landwirtschaftlichen Hochschule, NW., Birkenstr. 73.
Urban, Prof Dr. I., Custos des Königl. Botanischen Gartens (Wohnung: Friedenau, Sponholzstr. 37).
Volkens, Dr. G., Privatdocent, N., Friedrichstr. 133.
Wacker, Oberlehrer a. D., SO., Muskauerstr. 29.
Winkler, A., Geh. Kriegsrat a. D., W., Schillstr. 16.
Wittmack, Dr. L., Custos des Landwirtschaftlichen Museums, Prof. an der Universität und an der Landwirtschaftlichen Hochschule, N, Invalidenstr. 42 (Wohnung: Chausseestr. 102).
Woyte, E, Geh. Kanzlei-Sekretär im Kriegsministerium, SW., Bernburgerstr. 12.

2. Im Regierungsbezirk Potsdam.

Altmann, Dr. P., Gymnasiallehrer in Wrietzen a. O.
Baade, Seminar-Lehrer in Neu-Ruppin.
Barnêwitz, A., Lehrer (von Saldern'sches Realgymnasium) in Brandenburg a. H., Kl. Gartenstr. 18.
Buchholz, H, Kantor a. D. in Eberswalde.
Dalchow, Lehrer in Falkenhagen bei Seegefeld.
Demmler, A., Kunst-und Handelsgärtner in Friedrichsfelde.
Graef, Dr., Apotheker, Steglitz, Birkbuschstr.
Grönland, Dr. J., Landwirtschaftl. Versuchsstation in Dahme.
Heese, W., cand. phil. in Potsdam, Gr. Weinmeisterstr. 49.
Hoffmann, F., Realgymnasiallehrer, Charlottenburg, Schillerstr. 86.
Jachan, Lehrer in Brandenburg a. H., Kleine Münzstr. 13.
Jacobsthal, J. E., Prof. an der technischen Hochschule, Chalottenburg, Marchstr. 5.
Jäne, W., Pharmaceut, Wittenberge.
Kunow, G., Tierarzt I Cl. in Freienwalde a. O.
Krumbholz, F., Apothekenbesitzer in Potsdam.
Lauche, R., Kreis-Obergärtner in Kyritz.
Legeler, B., Apotheker in Rathenow.
Leidolt, F., Apothekenbesitzer in Belzig.
Neumann, Dr. E., Gymnasiallehrer in Neu-Ruppin.
Prager, E., Lehrer in Kl.-Paaren bei Falkenrehde (Kreis Osthavelland).
Rietz, R., Lehrer in Freyenstein (Kreis Ost-Priegnitz).
Rückert, Lehrer in Bernau.
Schütz, H., Lehrer in Lenzen a. E.
Schultze, D., Lehrer in Pankow (Pestalozzi-Stift).
Seler, Dr. E., Steglitz, Kaiser Wilhelmstr. 3.
Sinogowitz, Apotheker in Charlottenburg, Berlinerstr. 139.
Spieker, Dr. Th., Prof. am Realgymnasium in Potsdam, Neue Königstr. 24.

Warnstorf, C., Lehrer in Neu-Ruppin, Ludwigstr.
Warnstorf, J., Lehrer in Brüsenwalde (Kreis Templin).
Werner, J., Gärtner, Potsdam, am Wildpark 1.

3. Im Regierungsbezirk Frankfurt.

Bartke, R., Gymnasiallehrer, Spandau, Markt 4.
Baumgart, E., Lehrer in Fürstenwalde.
Bohnstedt, Dr. R., Prof. am Gymnasium in Luckau.
Busch, A., Lehrer in Lieberose.
Dunkel, E., Pharmaceut, Landsberg a. W.
Freschke, W., Schlossgärtner in Lübbenau,
Hagedorn-Götz, M., Apothekenbesitzer in Lübben N.-L.
Hering, Dr., Stabsarzt in Frankfurt.
Hitze, Dr., prakt. Arzt in Zehden.
Huth, Dr. E., Realgymnasiallehrer in Frankfurt, Küstrinerstr. 43.
Lasker, Rechtsanwalt, Landsberg a. W.
Laubert, Dr., Realgymnasial-Director in Frankfurt.
Paalzow, W., Oberpfarrer in Frankfurt.
Paeske, F., Rittergutsbesitzer auf Conraden bei Reetz (Kr. Arnswalde).
Pick, L., stud. med., Landsberg a. W.
Rüdiger, M., Fabrikbesitzer in Frankfurt.
Schultz, Dr. A., prakt. Arzt in Finsterwalde.
Trebs, C., Gymnasiallehrer in Fürstenwalde.

4. Im Regierungsbezirk Magdeburg.

Ebeling, W., Lehrer in Magdeburg, Wilhelmstr. 12.
Hartwich, C., Apotheker in Tangermünde.
Kaiser, Dr., Lehrer am Realgymnasium in Schönebeck.
Maass, G., Societäts-Secretär zu Altenhausen bei Erxleben.
Stein, Gymnasiallehrer in Genthin.
Steinbrecht, P., Pfarrer in Elversdorf bei Demker.

5. Im Regierungsbezirk Merseburg.

Schulz, A., cand. med. in Halle, Charlottenstr. 3.
Sagorski, Professor in Schulpforta.

6. Im Herzogtum Anhalt.

Staritz, Lehrer in Gohrau bei Wörlitz.

7. Im übrigen Deutschland.

Andrée, A, Apotheker in Hannover, Breitestr. 3.
Baenitz, Dr. C. G., Lehrer in Königsberg i. P., Sackheimer Hinterstr. 27.
Beckmann, C., Apotheker in Bassum (Provinz Hannover).
Boeckeler, O., Apotheker in Varel (Oldenburg).

Brehmer, Dr. W., Senator in Lübeck.
Buchenau, Dr. F., Prof. und Director der Realschule in Bremen.
Callier, A., Pharmaceut in Militsch.
Dufft, C., Hof-Apotheker in Rudolstadt.
Engler, Dr. A., Prof. der Botanik an der Universität und Director des Botanischen Gartens in Breslau.
Erfurt, R, Pharmaceut in Bonn, Meckenheimerstrasse.
Felsmann, Med.-Chir. in Dittmannsdorf bei Waldenburg in Schlesien.
Fiek, E., Apothekenbesitzer in Hirschberg (Schlesien), Bergstr. 3.
Frenzel, W., Rector, Halle a. S., Magdeburgstr. 36.
Fritze, R., Gutsbesitzer auf Rydultau bei Rybnik.
Geheeb, A., Apotheker in Geisa (Grossh. Sachsen-Weimar).
Gerndt, Dr. L., Oberlehrer an der Realschule in Zwickau (Sachsen).
Haussknecht, Prof. C., in Weimar.
Hegelmaier, D. F., Prof. der Botanik a d. Universität in Tübingen.
Hechel, W., Friedrichroda.
Heideprim, P., Oberrealschullehrer, Frankfurt a. M, Rhönstr. 51.
Hieronymus, Prof. Dr. G., in Breslau, Elisabetstr. 1.
Hinneberg, Dr. P., Apothekenbesitzer in Altona, Schulterblatt.
Holler, Dr. A., Kgl. Bezirks-Arzt in Memmingen.
Holtz, L., Rentier in Greifswald, Carlsplatz 8.
Jaap, O., Lehrer in Hamburg, Hohenfelde, Elisenstr. 17.
Jentsch, Dr. P., prakt. Arzt in Grabow a. O.
Kley, H., in Essen, Juliusstr. 21.
Krause, Dr. E., Stabsarzt der Kgl. Marine, Kiel, Sophienblatt 22.
Kuckuck, P., Assistent am Bot. Institut in Kiel, Düsternbrook 102.
Leimbach, Prof. Dr. G., Realschul-Director in Arnstadt.
Lindstedt, Dr. C., Oberlehrer am Kaiserl. Lyceum in Strassburg i. E., Kalbsgasse 9.
Ludwig, Dr. F., Prof. am Gymnasium in Greiz, Leonhards-Berg 62.
Luerssen, Dr. Chr., Professor der Botanik und Director des Botanischen Gartens in Königsberg i. Pr.
Marsson, Dr. Th., Apotheker in Greifswald.
Matz, Dr. A., Stabs- und Bataillonsarzt im 4. Bad. Inf.-Reg. No. 113 zu Schlettstadt.
Meyerholz, F., Pharmaceut in Vilsen (Prov. Hannover).
Mönkemeyer, W., Obergärtner am Botanischen Garten in Leipzig.
Mylius, C., Aufenthaltsort unbekannt.
Pazschke, Fabrikbesitzer in Leipzig-Reudnitz, Augustenstr. 8.
Pfuhl, Dr. F., Gymnasial-Oberlehrer in Posen.
Prahl, Dr. P., Kgl. Ober-Stabs- und Regimentsarzt des Pomm. Füsil.-Rgt. No. 34, Stettin, Fichtestr. 13.
Rehder, A., Obergärtner am Botanischen Garten in Göttingen.

Ritschl, J., Rechtsanwalt in Stettin, Kohlmarkt 11.
Roemer, Dr. H., Senator a. D. in Hildesheim.
Ruthe, R., Kreistierarzt in Swinemünde.
Sadebeck, Dr. R., Professor der Botanik und Director des Botanischen Museums zu Hamburg, Steinthorplatz.
Sanio, Dr. C., in Lyck.
Scharlok, J., Apotheker in Graudenz.
Schmidt, Dr J. A., Professor in Ham bei Hamburg, Mittelstr. 37.
Schulze, H., Buchhalter in Breslau, Lorenzgasse 2/3.
Schulze, M., in Jena, Fischergasse 2.
Seehaus, C., Conrector a. D. in Stettin, Grünhof, Gartenstr. 1a.
Seydler, F., Conrector und Inspector der Seeliger'schen Erziehungs-Anstalt in Braunsberg (Ostpreussen).
Smelkus, H., Pharmaceut in Skaisgirren (O. P. D. Gumbinnen).
Spribille, F., Gymnasial-Oberlehrer in Inowrazlaw.
Strassburger, Dr. E., Geh. Regierungsrat, Prof. der Botanik und Director des Bot. Gartens in Bonn.
Thomas, Prof. Dr. F., Oberlehrer am Herzogl. Gymnasium Gleichense in Ohrdruf.
Treichel, A., Rittergutsbesitzer auf Hoch-Paleschken b. Alt-Kischau (R.-B. Danzig).
Vigener, A., Hof-Apotheker in Biebrich a. Rh.
Winkelmann, Dr. J., Gymn.-Oberlehrer in Stettin, Elisabetstr 7.

8. Ausserhalb des Deutschen Reiches.

Areschoug, Dr. F. W. C., Prof. der Botanik und Director des Bot. Gartens in Lund (Schweden).
Ascherson, E., p. Adr.: Naylor, Benzon et Cp., London 20, Abchurch Lane.
Egeling, G., d. Z in Nordamerika.
Gerhard, P., Casella Road Hatchan Park, London S. E.
Hartmann, C., Gärtner, Toowoomba (Queensland).
Hasenow, A., cand. phil., Adresse: Rittergutsbes. Lutoslawski, Drozdowo pod Lomżą pr. Warschau.
Kärnbach, L., z. Z. in Neu-Guinea, Butaneng p. Finschhafen, König Wilhelmsland.
Kuegler, Dr., Marine-Stabsarzt, d. Z. an Bord S. M. S. Stosch in Japan.
Kuntze, Dr. O., Kew near London, Gloucester Road 5.
Kurtz, Dr. F., Professor der Botanik in Córdoba (Argentinien).
Marloth, Dr. R., in Capstadt (Adresse: Müller, Schmidt & Co.).
v. Möllendorff, Dr. O., Kaiserl. Consultats-Dragoman, Tientsin, China.
Preuss, Dr. P., z. Z. bei der Zintgraff'schen Expedition, p. adr. Kaiserl. Gouvernement, Kamerun, Westafrika.
Ross, Dr. H., Assistent am Botanischen Garten zu Palermo.

Schinz, Dr. H., in Zürich, Seefeldstr. 12.
Scriba, Dr. J., Prof. in Tokio (Japan).
Soyaux, H., p. Adr.: Viuva Claussen & Co. in Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasilien.
Tepper, O., Staatslehrer in Ardrossan, South-Australia.
Ule, E., Privatlehrer in Blumenau, Sta. Catharina, Brasilien.
Wilms, Dr., Apotheker in Leydenburg, Transvaal.

Gestorben.

Dr. E. R. v. Trautvetter, Ehrenmitglied, St. Petersburg, am 12. Januar 1889.
Dr. Ch. Martins, em. Prof. der Botanik, Paris, am 7. März 1889.
Prediger Hübner, Kl.-Schönfeldt bei Greifenhagen.

Morphologische Studien über die Familie der Lauraceen.

Von

C. Mez.

Die im folgenden mitgeteilten Studien sind die allgemeinen Ergebnisse einer monographischen Bearbeitung der Lauraceen. Dieselbe erstreckt sich in erster Linie auf die der Untersuchung am meisten bedürftigen amerikanischen Gattungen und Arten, doch sind auch die altweltlich-australischen soweit zum Vergleiche herangezogen worden, dass es möglich sein wird, ein nahezu vollständiges Bild von der morphologischen Differenzirung in dieser Familie zu liefern.

Die Anregung zu dieser Arbeit, sowie stete Anleitung und Belehrung verdanke ich Herrn Dr. J. Urban. Derselbe stellte mir im Verein mit Herrn Consul L. Krug gütigst zum Beginn meiner Studien das von Herrn P. Sintenis während dreier Jahre auf Puerto-Rico gesammelte Lauraceenmaterial zur Verfügung, eine Sammlung, wie sie in Bezug auf vorzügliche Präparation, Vollständigkeit der Entwickelungsstadien, wertvolle Angaben über Wachstumsverhältnisse, Blütenfärbung etc. noch niemals zuvor aus dem tropischen Amerika nach Europa gekommen ist. Ich werde Herrn Dr. Urban und Herrn Consul Krug immer zu grösstem Danke verpflichtet sein.

Durch Herrn Dr. Urbans Vermittelung erhielt ich sodann die im Berliner botanischen Garten cultivirten Lauraceen sowie das Herbarmaterial der Museen zu: Berlin, Brüssel, Kopenhagen, Genf, Göttingen (mit Herb. Grisebach), Leipzig, München, Stockholm (mit Herb. Swartz) und Wien zur Untersuchung, dazu die Lauraceen aus den Privat-Herbarien der Herren: Barbey-Boissier, De Candolle und Warming.

Den Herren Besitzern und Direktoren dieser Herbarien spreche ich für ihre Unterstützung meiner Arbeit an diesem Orte meinen besten Dank aus, ganz besonders aber bin ich Herrn Professor Garcke verpflichtet, welcher mir nicht blos die grossen, an Originalexemplaren reichen Sammlungen des Königlichen Berliner botanischen Museums zugänglich machte, sondern mir auch gestattete, meine Untersuchungen in den Räumen jenes Institutes auszuführen.

Es kann natürlich nicht in meiner Absicht liegen, hier die Ergebnisse meiner Untersuchungen vollständig vorzulegen; sowenig ich auf die Geschichte und Litteratur unserer Familie eingehen kann, sowenig ist mir der Raum gewährt, die bei den Lauraceen auftretenden anatomischen Verhältnisse zu besprechen.

Ich beschränke meine Ausführungen hier auf die Darstellung der bei den Lauraceen auftretenden Abänderungen in der Morphologie der Blattstellung und Blätter, des Blütenstandes, der Blüte und der Frucht.

Manchen andern Punkt, welcher mir Interesse genug zu gewähren scheint, welchen ich hier aber übergehen muss, werde ich bei Gelegenheit eines monographischen Versuches besprechen können.

1. Blattstellung.

In den allermeisten Fällen finden wir bei den Lauraceen spiralige Blattstellung. Es ist mir kein Fall wirklicher Abweichung von der Hauptreihe vorgekommen (denn Divergenzen, welche zwischen verschiedenzähligen Quirlen oder Quirlen und Spiralen vermitteln, möchte ich nicht als eigentlich typische Blattstellungen betrachten).

Am Embryo beginnt die Blattstellung mit einem zweizähligen Quirle (den Kotyledonen), diesem folgt eine variable, doch meist sehr kleine Anzahl von zweizähligen, decussirten Quirlen, welche bald in die $^2/_5$-Spirale übergehen. Mit dem Zusammenrücken und Kleinerwerden der Blattorgane in der Knospe geht diese Divergenz in $^5/_{13}$-Stellung und Spiralen höherer Ordnung über, doch bringt die Streckung der Internodien darauf stets wieder $^2/_5$-Divergenz.

In sehr vielen Fällen (*Acrodiclidii*, *Aydendri*, *Silviae* etc. etc. specc.) begegnen wir einer am Ende der Zweige schopfig gehäuften Blattanordnung in der gewöhnlichen Divergenz, einer Anpassung an den tiefen Schatten des tropischen Waldes, wo Blätter längs des ganzen Zweiges angeordnet nicht Licht genug zu ihrer ausgiebigen Function finden könnten.

Aber nicht immer geht der zweizählige Quirl, wie er uns als Regel im embryonalen Stadium entgegen tritt, in spiralige Stellung über; manchmal wird die ursprüngliche Blattordnung durch alle folgenden Cyklen beibehalten.

So sind — ich berücksichtige hier nur das amerikanische Gebiet; bessere Beispiele sind anderswo zu finden — opponirte Blätter Regel bei der Gattung *Boldu*. Auch die in ihrer Stellung zweifelhafte Gattung *Gomortega* zeigt diese Anordnung, und bei *Cryptocarya Peumus* sind Ausnahmen davon selten. Manche andere Species dagegen, wie z. B. *Nectandra oppositifolia* und viele andere, gehen erst bei der Blütenbildung wieder in decussirt zweizählige Quirl-Stellung zurück.

Auch die beiden Vorblätter der Zweige pflegen, allerdings bisweilen nicht in völlig gleicher Höhe, sich gegenüber, zu Stützblatt und

Axe transversal zu stehen; das erste Laubblatt der darauf folgenden Spirale fällt dann von der Axe weg.

2. Blätter.

Betrachten wir die Blätter der Lauraceen selbst, so fällt zunächst auf, dass der Scheidenteil vom Stiele nicht oder nur wenig verschieden ist, und niemals Stipeln trägt. Mag die habituelle Aehnlichkeit noch so gross sein, die Zugehörigkeit eines blütenlosen Zweiges, dessen Blätter Nebenblätter tragen, zu den Lauraceen ist ohne weitere Untersuchung zu verneinen. Nur selten (bei der Gattung *Silvia* unter den amerikanischen Formen) ist der Scheidenteil durch polsterähnliche Anschwellung des Gewebes ausgezeichnet.

Eine sehr geringe Differenzirung weist in der grossen Familie der Umriss der Blattlamina auf. Mit Ausnahme vereinzelter Vorkommnisse, in welchen die älteren Blätter tief dreilappig erscheinen, (*Benzoin* spec., *Sassafras officinale* vgl. Bolle in Sitzungsber. Bot. Ver. Brandenbg. XVIII, S. 49), ist die Blattspreite völlig ungeteilt.

Als Beispiel für schwach gebuchteten Blattrand ist mir nur *Nectandra sinuata* aus Guatemala bekannt geworden. Meist sind die Lauraceenblätter auch völlig symmetrisch.

Behaarung der Blätter ist in der Familie weit, doch nicht allgemein verbreitet. Bemerkenswert ercheint, dass einer ganzen Gruppe der Gattung *Nectandra* dichtere filzige Behaarung der Blattober- als Unterseite zukommt, während die Oberseite in der Familie sonst stets die kahlere ist.

Makroskopisch sichtbare durchschimmernde Punkte in den Blättern kommen den Lauraceen wohl kaum zu; dieselben treten jedoch hervor, wenn man einen Schnitt auch bei nur sehr schwacher Vergrösserung betrachtet.

Th. Bokorny giebt (Flora 1882, S. 359 ff.) die mit grossem Fleisse ausgearbeitete Untersuchung der Lauraceen des Münchener Herbars in Hinsicht auf die Verbreitung und systematische Verwertbarkeit dieser Organe. Er gelangte zu keinem systematisch brauchbaren Resultate; ich verweise, was die Untersuchungen selbst anbetrifft, auf die Tabellen a. a. O. S. 361 ff.

Von Wichtigkeit sind die Mitteilungen des Autors über das fast constante Vorkommen schleimführender Zellen neben den Oelschläuchen und über ihre gegenseitige morphologische Vertretung.

Ueber die Entstehung dieser im Innern des Blattparenchyms liegenden Drüsen giebt Chatin (Comptes rend. T. 81, 1875, p. 503), welcher auch die analogen Organe der *Hypericineae*, *Rutaceae* und *Diosmeae* untersuchte, an, dass im jungen, noch kaum einige Millimeter langen Blatte einzelne Zellen des Blattgewebes sich zur Eigestalt ausdehnen, dass darin in der Folge der Gehalt an Chlorophyll schwinde, dagegen aetherisches Oel erscheine. In vielen Fällen bleibt, besonders

bei den Lauraceen, die Zelle in diesem Zustande, manchmal tritt aber noch eine weitere Teilung erst durch eine perikline, dann je eine antikline Wand ein.

Auch die Quadranten selbst können die Teilung weiter fortsetzen.

Nun behauptet Chatin aber das für *Hypericum* zwar richtige (vgl. Wieler in Verh. naturh.-med. Ver. Heidelberg, N. S. II. Bd., 5. Heft, S. 341 ff.), für die Lauraceen aber völlig unzutreffende Verhalten, dass die Scheidewände so entstandener Zellgruppen resorbirt würden und dadurch grosse Hohlräume entstünden, ja dass sich das Secret sogar in Intercellularräume ergiessen könne. Mit Recht tritt Bokorny diesen Ausführungen entgegen; er hat niemals ein solches Verhalten beobachtet, und auch ich konnte in allen Fällen trennende Membranen in den Aggregationen der Secretzellen erkennen.

Die Beobachtung Bokornys, dass Zellen mit verschleimter Membran im Blattinnern unter den von ihm untersuchten Familien sich nur bei den Anonaceen noch fanden, dürfte kaum von Bedeutung sein, wenn es sich um die Frage des Anschlusses der Lauraceen im Systeme handelt.

Als auffälliger Einzelheit bei manchen Lauraceenblättern ist der „bullaten" Auftreibungen in den grössern Blattwinkeln zu gedenken, auch sei auf ihre Bedeutung als Aufenthaltsorte (Domatien) von Milben nach Lundströms Ansicht hingewiesen(Pflanzenbiol.Studien II.,Upsala.)

Diese Gebilde stellen nach unten geöffnete, blasenförmige Auftreibungen mit schmalem, gewimpertem Eingange dar. Die anatomische Untersuchung zeigt keine irgendwie bemerkenswerte Verschiedenheit vom Baue der übrigen Spreitenteile.

3. Schutzblätter.

Eigentliche Knospen mit Deckschuppen im Sinne Goebels (Bot. Ztg. 1880, S. 753 ff.) fand ich nur bei einer dem Waldgebiete des westlichen Continentes angehörigen, laubwechselnden Art, bei *Sassafras officinale.* Hier werden die Knospenschuppen durch die umgebildete Blattlamina dargestellt, oder, um Mikoschs (Sitzungsber. K. K. Akad. Wien, Bd. LXXIV, 1. Abteilg.) Terminologie zu gebrauchen, sie sind Laminartegmente.

Stomata konnte ich auf diesen Niederblättern nicht finden.

Bei den allermeisten tropischen Arten dagegen wird der Schutz der niederblattlosen Knospen durch dichte Bedeckung mit Haarfilz erreicht: es ist ein Schutz gegen Dürre und gegen Insektenangriffe. Auch in diesem Falle weichen die Haare von der gewöhnlichen Form nicht ab; schildförmige Trichome werden nirgends gebildet.

4. Blütenstand.

In der Achsel von Laubblättern, nur in seltenen Ausnahmefällen terminal werden die Blütenstände der Eulauraceen gebildet, wenn

auch öfters durch Uebergipfelung und Abort der Endknospe des Zweiges der Anschein einer terminalen Inflorescenz entsteht.

Die Eulauraceen zeigen ausnahmslos begrenzte Blütenstände; traubiger Grundplan mit Endblüte (vgl. Eichler, Blütendiagr. I., S. 33) charakterisirt die Litsaeaceen; rispiger Grundplan die Perseaceen.

Von diesen beiden Gruppen der echten Lauraceen unterscheiden sich die Cassytheen, von der Gattung *Cassytha* gebildet, durch die Unbegrenztheit ihrer sämtlichen Axen.

a. Perseaceen.

Behandeln wir zunächst die Perseaceen in später zu definirendem Umfange.

Nur sehr selten sind die beiden typischen Vorblätter der Inflorescenzaxe ausgebildet. Meist folgen auf das Tragblatt spiralig angeordnete, kleine, hinfällige Hochblätter, welche die Partialinflorescenzen tragen und dabei meist die Blattdivergenz fortsetzen.

Bei $^2/_5$-Stellung pflegt das erste derselben schräg nach vorne, das zweite über die Axe zu fallen; (die Spirale ist vornumläufig). Seltener begegnete mir der Rückgang der Blattspirale im Blütenstande auf $^1/_3$. Meist zeigen nur der Zweigspitze nahegelegene, kleine Inflorescenzen dies Verhalten. Dann fallen die beiden ersten Hochblätter, nach der Achse convergirend, ungefähr in transversale Stellung, das dritte steht genau wieder über dem Tragblatte. Auch hier ist die Spirale vornumläufig. (Z. B. *Ocotea Portoricensis.)*

Meist von den Einzelzweigen der Inflorescenz ab beginnt streng cymös-dichasische weitere Verzweigung. Selten fehlt dieselbe (z. B. *Ocotea Portoricensis*, *Nectandra psammophila*, *N. Riedelii* etc.), und der cymöse Charakter dieser scheinbar ährigen Blütenstände wird allein durch je zwei meist nach der Axe convergirende Vorblätter unter der einzelnen Blüte angedeutet. Oft sind diese Organe sehr klein, aber selbst dann sind rudimentäre Blütenknospen in ihren Achseln keine Seltenheit. In allen Vorkommnissen fällt das genetisch dritte Blatt — siehe weiter unten — nach der Axe.

Scheinbar gleiches Verhalten wie die beschriebenen Einzelvorkommnisse zeigt *Caryodaphne australis*, doch fällt hier auf, dass der Blütenstand in seiner vorliegenden Gestalt keine Gipfelblüte besitzt. Dies erklärt sich aufs einfachste, wenn wir die scheinbare Inflorescenzaxe als vegetativen Spross, die Einzelblüten als reducirte Inflorescenzen betrachten, eine Auffassung, welche sich durch das Vorhandensein der terminalen Laubknospe, besonders aber durch das der Regel entsprechende Verhalten der nächst verwandten Formen *(Cryptocarya* etc.) von selbst ergiebt.

Ist die cymöse Weiterverzweigung des Blütenstandes in typischer Weise vorhanden, so scheinen mir noch einige weniger bedeutende Differenzen, welche aus der Stellung der beiden folgenden Stützblätter sich ergeben, erwähnenswert:

Convergiren sie nach der Axe nächstniederer Ordnung, so wird die Terminalblüte nach ihrem Tragblatte hin verschoben (z. B. *Nectandra Antillana, Ocotea Grisebachiana*).

Nach der Axe hin weicht die Endblüte aus, wenn die Vorblätter nach dem Tragblatte convergiren (z. B. *Cryptocarya floribunda, Goeppertia hirsuta* etc.).

In all diesen, wie sämtlichen weiter zu besprechenden Specialfällen steht das dritte Blatt des ersten Perianthkreises über der Axe nächstniederer Ordnung und richtet sich immer nach ihr, ungeachtet aller secundären Verschiebungen der einzelnen Blüten.

Die nicht selten vorkommenden Endblüten mit je 2 Vorblättern erklären sich zwanglos durch Annahme zweier, noch in vielen Fällen rudimentär vorhandener, achselständiger Blütenknospen als völlig mit dem aufgestellten Schema übereinstimmend.

Einer beachtenswerten Variante dieser Verhältnisse begegnen wir bei *Boldu chilanum*.

Hier setzt sich die oben erwähnte Blattstellung $^1/_2$ direkt in den Blütenstand fort; die Vorblätter der jeweiligen Endblüte stehen genau median, und in den untersten Auszweigungen abortirt die Endblüte gewöhnlich, während umgekehrt in den Endcymen nur die Mittelblüten entwickelt sind. Würden sich die Einzelblüten der Litsaeaceen nach Entfernung des Involucrums und Streckung der Axe zu Partialinflorescenzen mit dichasischen Endcymen ausbilden, so würde die bei *Boldu* verwirklichte Inflorescenz entstehen.

Die Tragblätter pflegen bei dieser Species an den Zweigen eine kurze Strecke hinaufzuwachsen, so dass in den unteren Verzweigungen bei abortirter Endblüte der Anschein echter Dichotomie entsteht.

In einer kleineren Anzahl von Einzelfällen, wie sie oft mit den schon beschriebenen an den stärkeren unteren Inflorescenzästen mir vorkamen, setzte sich die Blattspirale, nun meist auf $^1/_3$ zurückgehend, auch auf die Zweige zweiter, ja selbst höherer Ordnung fort.

Als schönes Beispiel mag ein Blütenzweiglein von *Cinnamomum sericeum* gelten.

Oft ist dann die vom dritten, über das Tragblatt fallenden Hochblatte gestützte Cyma abortirt (z. B. *Ocotea foetens, O. Grisebachiana*), oder die Endblüte wird durch die dritte, nicht selten unvollständige Cyma verworfen und abortirt *(Ocotea rufo-tomentosa)*.

Bei einer kleinen Zahl von Arten ist die im übrigen typisch gebaute Rispe dadurch fremdartig verändert, dass die Auszweigungen in rascher Reihenfolge fast noch in der Achsel des Stützblattes statt-

finden — (formae fasciculatae z. B. *Ocotea gracilis, O. rhynchophylla* u. a.).

Sehr selten sind alle Verzweigungen in ihrer relativen Länge stark verkürzt, und die im übrigen vom allgemeinen Grundplane nicht abweichende Rispe bekommt die Gestalt eines dichten, fast kugeligen Köpfchens — *(Misanteca capitata)*.

b. Litsaeaceen.

Die zweite grosse Gruppe der Lauraceen, die Litsaeaceen unterscheidet sich von den bisher behandelten Perseaceen durch traubigen Grundplan des Blütenstandes.

Ueberdies folgen auf das Stützblatt und die auch hier fast stets abortirten Vorblätter der Inflorescenz mindestens zwei nach $^1/_2$ transversal gestellte, sterile Hochblätter.

Ich möchte dies Verhalten als ganz besonders wichtig und constant betonen. Zwar wurde das Vorhandensein eines Involucrums von Nees sowohl wie von Meissner mit als Hauptunterscheidungsmerkmale bei der Sectionsabteilung benützt, doch Bentham verwarf dasselbe wieder und setzte ein rein durch biologische Gründe bedingtes, unconstantes Merkmal, die Extrorsität oder Introrsität des dritten Staminalkreises, an seine Stelle. So wurde *Beilschmiedia* zu den Perseaceen, *Sassafridium* zu den Litsaeaceen gerechnet.

Allermeist folgt auf das erste, transversal stehende Paar steriler Hochblätter mindestens noch ein zweites decussirt. So entsteht ein Hochblattinvolucrum, welches die Blüten bis zum Aufblühen birgt und den Schutz der zarten Organe übernimmt. Wirklich sehen wir bei den Litsaeaceen die Perianthzipfel äusserst zart und wenig widerstandsfähig ausgebildet, während dieselben bei der Perseaceengruppe eine beträchtliche Dicke und Stärke erreichen, auch sehr häufig nach aussen noch durch dichten Haarfilz geschützt sind. Auch das Anlocken der Kreuzungsvermittler übernimmt häufig das Involucrum. Bei *Litsaea japonica* z. B. treten die reinweissen, mit seidenglänzenden Haaren besetzten Involucralblätter zum tiefdunkeln Laube in malerischen Gegensatz.

Der Grundtypus der Traube mit Gipfelblüte ist nur selten wirklich ausgebildet; meist sind die Blütenstände doldenartig. Der Grund secundärer oder tertiärer Triebe trägt eine Anzahl derselben in spiraliger Anordnung. So fand ich z. B. bei *Litsaea Cervantesii* folgendes Verhalten:

Ein Laubblatt trägt in seiner Achsel einen Ast mit den normalen Vorblättern und oft noch eine oberständige Beiknospe. Dieser Trieb wird oberwärts durch eine Knospe mit Schuppenstellung nach $^3/_8$ geschlossen. Unterwärts finden sich in verschwindend kleinen Hochblättern die Inflorescenzen in Zahl von 3—9, soviel ich bestimmen

konnte nach $^4/_9$ angeordnet. Sie sind lang gestielt und tragen 2 Paare decussirter Involucralblätter, das erste derselben transversal gestellt. Das dritte Blatt des Involucrums fällt hier wie in allen Fällen über das Stützblatt.

Das erste Paar dieser Hochblätter ist steril, das zweite trägt in seiner Achsel je eine Blütenknospe. Zu einem weitern, im Innern dieses Knospenkreises stehenden Paar von Blüten, welche über das erste Involucralblatt fallen, ist ein weiteres Paar von Hochblättern zu ergänzen. Diese finden sich bei vielen Species normal ausgebildet. (So stimmt der Blütenstand der Litsaeaceen aufs vollkommenste mit dem längst von *Acer dasycarpum* Ehrh. (vgl. Eichler, Blütendiagramme II, S. 350) beschriebenen überein.)

Durch geringe Verschiebung der vier blattachselständigen Blütenknospen nach oben entsteht nun zusammengenommen mit der Gipfelblüte eine begrenzte Dolde.

Auch bei den Einzelgliedern dieser Inflorescenzen zeigt sich wieder, dass das dritte (unpaare) Blatt des ersten Perianthkreises über der Axe nächst niederer Ordnung liegt, also dass die Endblüte nach der letzten vegetativen Axe, die Seitenblüten nach der Endblüte orientirt sind.

Oft lässt sich gerade bei dieser Gruppe noch bei oberseitiger Deckung der Blumenblätter, die genetische Spirale der Perianthglieder verfolgen; auf diese Beobachtungen vermochte ich die schon für die Blütenstände der Perseaceen angewandte Stellungsregel zu begründen.

Auf die Entstehungsgeschichte der Blütenteile und ihre morphologische Bedeutung einzugehen wird meine Aufgabe unten sein; hervorzuheben ist hier, dass überall, wo die genetische Spirale verfolgbar war, die Antidromie je zweier aus gegenüberstehenden Vorblättern entsprungener Blüten zu constatiren war. Dabei pflegte die Blüte aus α der Endblüte homodrom zu sein.

Die Variationen des für *Litsaea Cervantesii* beschriebenen Typus der Litsaeaceeninflorescenz sind geringe:

Die Endblüte verkümmert häufig, bald mit Hinterlassung eines Rudimentes, (z. B. *Litsaea Cervantesii*, Einzelfall), bald völlig verschwindend.

(Die untersuchten Blütenstände von *Actinodaphne lancifolia*, *Cylicodaphne oblonga*, *Litsaea Neesiana* etc. zeigten dies Verhalten.)

Bei *Litsaea japonica* war neben völlig normalem Verhalten der übrigen Teile das vierte Involucralblatt bald verkleinert, bald gänzlich geschwunden; *Litsaea lancifolia* zeigte mir die beiden dem untern Involucralquirle entsprechenden Blüten nicht ausgebildet, die Mittelblüte wenig gefördert.

Daphnidium melastomaceum liess sehr geförderte Mittelblüte erkennen, welcher durch Abort der Hochblatt 3 entsprechenden Blüte

Gelegenheit gegeben war, auch noch diesen Platz auszunützen, welche daher nach dem Stützblatte zu verschoben war.

Statt der bisher besprochenen Verminderung in der Blütenzahl entsteht z. B. bei *Cylicodaphne sebifera* eine Vermehrung um zwei Glieder dadurch, dass die Blätter des dritten Involucralquirles je zwei Blüten tragen.

Auch *Cylicodaphne Wightiana* besitzt diese Anordnung, wenig abweichend dadurch, dass nur in der Achsel von Hochblatt 3 zwei Blüten gebildet werden, während 4 nur eine trägt.

Vier Involucralkreise begegneten mir bei *Beilschmiedia fagifolia* und bei *Daphnidium bifarium;* hier trug Hochblatt 5 und 6 je eine, 7 und 8 je zwei Blüten in der Achsel, alle in normaler Anordnung zur Mittelblüte.

Durch sehr bemerkenswerte Verminderung der Involucralkreise auf einen einzigen mit völligem Abort der Achselblüten ist *Daphnidium caudatum* ausgezeichnet. Die Mittelblüte ist kräftig entwickelt und zeigt die normale Orientirung.

Ein höchst eigentümliches, den Uebergang zu den Perseaceen vermittelndes Verhalten zeigt der Inflorescenzbau von *Sassafras officinale.*

Auch hier stehen die Inflorescenzen einzeln in Blattachseln, doch allermeist von Schutzblättern: Die Schuppen der Winterknospe umschliessen nämlich die vorgebildeten Blütenstände samt der Endknospe und machen so den besondern, sonst von den Involucralblättern geleisteten Schutz überflüssig.

Daher verkümmern dieselben auch mehr oder weniger. Selten sind sie in Zwei- bis Dreizahl am Grunde der Blütenstandsachse noch deutlich erkennbar vorhanden; meist sind sie völlig verschwunden, oder nur noch als kleine Schüppchen unter der langen Behaarung mit Mühe aufzufinden. Immerhin beweist ihre Anwesenheit dann, dass die Gattung, wie nach ihren allgemeinen Eigenschaften, so auch nach diesem speciellen Merkmale bei den Litsaeaceen den richtigen Platz findet.

Die weitern nach $^2/_5$ gestellten fertilen Hochblätter rücken dann auseinander, und durch Streckung der Blütenstiele wird der gewöhnliche Habitus der Litsaeaceeninflorescenz noch mehr verwischt.

Bei der zweiten verbreiteten amerikanischen Lauracee dagegen, welche während der Winterruhe ihre Blätter abwirft, bei *Benzoin odoriferum*, übernehmen wieder die Involucralblätter in gewöhnlicher Weise ihre Function. Der Blütenstand, auf dessen Eigentümlichkeit ich bald zurückkommen werde, steht hier in der Achsel eines vorjährigen Laubblattes und entwickelt sich im ersten Frühjahr vor den Blättern. Hat er dann abgeblüht, so kann in sehr vielen Fällen beobachtet werden, wie seine aufsteigend-serial gestellte Beiknospe sich mächtig entwickelt und nach Anlegung zweier transversaler Vorblätter in $^2/_5$-Stellung ihre Blätter entfaltet.

Eine Aehnlichkeit mit den bei *Caryodaphne australis* besprochenen Verhältnissen begegnet scheinbar bei *Actinodaphne* und *Umbellularia*. Auch hier stehen Einzelblüten über nach $^2/_5$ geordneten Hochblättern, doch mit dem Unterschiede, dass eine typische Endblüte vorhanden ist und dass eine variable Anzahl steriler Hochblätter den Blütenstand einleitet.

In der That haben wir hier nur die eine Variation der gewöhnlichen Verhältnisse, dass die decussirten zweizähligen Hochblattquirle in $^2/_5$-Spirale aufgelöst sind.

Immerhin wird man bei einer Revision des Litsaeaceensystems vielleicht auf diese Eigentümlichkeit zur Sectionsabgrenzung zurückzukommen haben.

Eichler giebt (Blütendiagr. II., S. 134) für *Laurus nobilis* auffallender Weise an, dass die Endblüte über den Seitenblüten noch durch zwei sterile Hochblätter eingeleitet werde. Ein solches Verhalten würde weit von dem aller übrigen Litsaeaceen abweichen. Ich untersuchte darauf hin eine grosse Anzahl von Blütenständen, konnte aber diese Erscheinung nirgends finden, und bin zu der Annahme gezwungen, dass Eichler ein Blütenstand vorgelegen, dessen oberste Seitenblüten in vereinzelt dastehender Weise abortirt waren.

Als Anhang zu der Behandlung des Litsaeaceenblütenstandes möchte ich noch der in ihrer systematischen Stellung zweifelhaften Gattung *Gomortega* erwähnen. Die streng zweizählig-quirlige Blattstellung setzt sich auch in den Blütenstand fort. Die gestielten Blüten stehen zu je zweien decussirt und zeigen auf das Stützblatt folgend drei sterile, 2gliedrige Involucralkreise, deren erster transversal steht. Der vierte darauf folgende Blattkreis dagegen steht mit den beiden vorhergehenden Involucralkreisen alternirend in vierzähligem schiefen Kreuz. Er ist als einfacher Perianthkreis zu betrachten.

Auf die weitern diagrammatischen Verhältnisse dieser Gattung werde ich unten kommen.

c. *Cassytha*.

Ausserordentlich verschieden von den Eulauraceen in ihrem morphologischen Aufbaue, auch abgesehen von den durch ihre Lebensweise als Schmarotzer bedingten habituellen Abweichungen, sind die Arten der Gattung *Cassytha*.

Als wichtigster Unterschied erscheint die Unbegrenztheit aller Axen, eine Thatsache, welche selbst bei oberwärts mit Blüten besetzten Kurztrieben leicht aus einer terminalen, oft sehr reducirten Laubknospe erschlossen werden kann.

Jeder Ast steht im Winkel eines schuppenförmigen Blattes, und seine gleichfalls schuppenförmige Belaubung beginnt mit zwei nach der Axe hin convergirenden Vorblättern, welche eine $^1/_3$-Spirale ein-

leiten. Das nächste Blatt steht über dem Stützblatte, das folgende über α u. s. w.

Schreitet die Pflanze zur Blütenbildung — der einfachste Fall ist bei *Cassytha filiformis* verwirklicht —, so bilden sich in den Blattachseln Blütenknospen aus, während die Internodien sich verkürzen. Die Blüten sind sitzend; auch sie beginnen mit zwei Vorblättern, welche mit dem Tragblatte den Winkel 120^0 bilden; mit Tragblatt und Vorblättern als Ganzem alternirt dann der erste Perianthkreis.

Von Complicationen dieses Verhaltens habe ich nur des Falles zu erwähnen, dass das Tragblatt auch eine transversal gestellte Beiknospe noch entwickelt, sei es als reproductiven, sei es als vegetativen Ast.

Nur selten sind dann diejenigen Vorblätter der zwei achselständigen Sprosse, welche gegen die Axe fallen, ausgebildet; ich konnte meistens kaum Rudimente derselben auffinden, während die äussern stets gut entwickelt waren. Solche zu zweien aus einer Blattachsel entspringende Zweige fand ich stets antidrom.

5. Blüte.

a. Das normale Diagramm und seine Constituenten.

Von der Behandlung der Blütenstände unserer Familie gehe ich auf die der Blüten selbst über.

Alle Lauraceenblüten sind aktinomorph, eine grosse Anzahl von Gattungen ist hermaphrodit, doch fast noch verbreiteter — was die Anzahl der Arten betrifft — ist Diklinie.

Auch im letztern Falle ist es immer sehr leicht, den Grundplan der hermaphroditen Blüte wieder herzustellen, denn allermeist sind Rudimente der verkümmerten Organe vorhanden.

Besonders in den weiblichen Blüten fehlen die reducirten Stamina nie; das Gynaeceum der männlichen Blüten dagegen zeigt (z. B. innerhalb der Gattung *Ocotea)* alle Stufen von normaler fruchtbarer Ausbildung des Pistills (sect. *Mespilodaphne* und *Nemodaphne*) zu völliger, spurloser Unterdrückung (sect. *Oreodaphne* z. T.). Bemerkenswert ist dabei, dass gerade im Falle einer zwar rudimentären, aber doch noch sehr deutlichen Ausbildung des Gynaeceums dieses sich oberwärts manchmal in seine Einzelteile zerlegt. Darauf werde ich später zurückkommen.

In den allerverbreitetsten Fällen ist der Blütenbau der Lauraceen folgender:

Auf zwei alternirende, dreizählige Perianthkreise folgen vier Staminalkreise, gleichfalls sich ausweichend. Von diesen sind die zwei äussersten drüsenlos, der dritte dagegen trägt an der Basis der Filamente je zwei meist beträchtlich grosse, fleischige Drüsenkörper. Der vierte, innerste Kreis ist zu Staminodien reducirt.

Im Innern dieser Staminalkreise ist ein einfächeriges Gynaeceum zu finden, dessen einziges Ovulum, dem genetisch ersten Blatte des zweiten Perianthkreises superponirt angeheftet, von oben anatrop herabhängt und mit zwei meist deutlich erkennbaren Integumenten versehen ist.

Auf Abweichungen von diesem Grundplane der Lauraceenblüte will ich später zu sprechen kommen.

Den Gefässbündelverlauf in einer solchen normalen Blüte konnte ich bei *Ocotea foetens,* von welcher mir lebendes Untersuchungsmaterial zur Verfügung stand, besonders deutlich erkennen.

In den Blütenstiel treten mehrere getrennte Bündel, welche sich zu einem das Mark umgebenden dreieckig-gleichseitigen Strange vereinigen. Zunächst verdicken sich nun, wenn wir das Querschnittsbild aufwärts verfolgen, die Ecken des Dreieckes, dann auch die Mitten der Seiten, so dass sich sechs Gefässbündelprimordien, entsprechend den sechs Perianthblättern, ausbilden. Nun verschwinden die Verbindungen dieser verstärkten Stränge und abermals etwas weiter oben teilen sich die Eckbündel in je 3, die Seitenbündel in je 2 Einzelstränge, von welchen die erstern im äussern Perianthkreise und den Androecealkreisen 1 und 3, die andern im zweiten Perianth- und zweiten Staubblattkreise verlaufen.

Für Staminodien und Drüsen konnten in so frühen Entwicklungsstadien keine Stränge nachgewiesen werden. Auch die das Gynaeceum versorgenden Leitbündel differenzirten sich erst später, schlossen dann aber in 6-Zahl tief unter der Teilung der übrigen Bündel an den Gefässcylinder an.

Bei *Cinnamomum sericeum* lösten sich dann von diesen 6 Gynaecealsträngen wieder drei, durch je einen einfach bleibenden getrennt, in je drei Partialstränge mit tangential-parallelem Laufe auf.

Der Längsschnitt durch die junge Blüte zeigt auf beiden Seiten symmetrisch von einem Hauptstrange zunächst nach innen ein Bündel für das Gynaeceum abgehend; dann bleibt der Rest eine Strecke weit einfach, um sich, fast auf demselben Punkte, nur durch sehr geringe Zwischenräume getrennt, in die Stränge für Perianth und Androeceum aufzulösen.

a. Perianth.

Nach Payer, welcher (Traité d'organogr. comp. de la fleur, 476, t. 96) *Cinnamomum zeylanicum* untersuchte, werden die drei äussersten Perianthzipfel nach der genetischen Spirale $^1/_3$ angelegt, die Glieder der übrigen Kreise folgen simultan.

Baillon (Hist. d. pl. II, p. 430, Anm. 2), welcher nur Payer citirt, scheint die Entwicklungsgeschichte nicht selbst verfolgt zu haben.

Auch Eichler (Blütendiagr. II, S. 131, 132) weist nur auf Payers Untersuchungen hin.

Bei meinen Beobachtungen, welche sich wegen Mangels an weiterem Materiale nur auf *Litsaea japonica* bezogen, welche ich aber noch vor definitivem Abschlusse meiner Arbeit auf eine grössere Anzahl von Species auszudehnen gedenke, konnte ich bei der Mittelblüte der Inflorescenz zweifelhaft sein, ob nicht gleichzeitige Anlage auch des äussersten Perianthkreises erfolge. Sicher bemerkte ich dagegen, dass die Organanlage in den Seitenblüten auf der gegen die Mittelblüte gepressten Seite zurückblieb, dass dann aber die genetische Spirale auch für die Entstehung des zweiten Perianthkreises noch bestimmend war.

In manchen Fällen, wie oben schon bemerkt, ist auch bei der entwickelten Blüte durch Deckung der obern Blattränder die Spirale noch leicht zu constatiren.

Ich weiss wohl, dass die Deckung von Blütenteilen manchmal nicht der genetischen Spirale entspricht, und würde auch auf diese Deckungsverhältnisse besonders des zweiten Kreises kein so grosses Gewicht legen, wenn ihre Beständigkeit nicht so gross wäre.

Andrerseits zeigten sich ganz ähnliche Andeutungen der Entstehungsfolge der Organe, allerdings nicht bei der untersuchten *Litsaea*, für Endblüten der Inflorescenz. Auch für diese Vorkommnisse braucht nicht durchaus notwendig successive Entstehung der Blattorgane angenommen zu werden (vgl. Eichler, a. a. O. S. XIV), immerhin scheint das Verhalten hier für ungleichzeitige Entstehung auch dieser Blütenteile zu sprechen. (Bei den Perseaceen ist dagegen im ausgebildeten Zustande überall klappige Praefloration Regel.)

Mag, ich lasse es unentschieden, Payer mit der von ihm behaupteten Entstehungsgeschichte des äussern Perianthkreises Recht haben, jedenfalls verhalten sich die beiden Kreise in ihrer Anlage völlig gleich, niemals kann aus der Entwicklungsgeschichte die Corollennatur des innern Perianthkreises gefolgert werden.

Dieser Ansicht Baillons (l. c.) ist durch die Beobachtung der successiven Entstehung auch des zweiten Kreises die Basis entzogen.

Eichler ist Baillon hier bereits entgegengetreten mit dem Hinweise auf die Monokotylenblüte und mit der Bemerkung, dass für den Fall einer Corollenbildung diese die Stelle des äussersten Staminalkreises einnimmt.

Das Argument Eichlers, die beiden Perianthkreise seien immer völlig gleich ausgebildet, trifft zwar nicht zu, denn die Gattung *Cassytha* wie die Untergattung *Gnesiopersea* haben deutlich, oft sehr beträchtlich reducirten ersten Perianthkreis, aber ich möchte doch mit ganz besonderem Nachdrucke die petaloiden Umbildungen des äussern Staminalkreises, wie sie mir, sei es in einzelnen Gliedern, sei es in toto nicht selten vorgekommen sind, betonen.

Die Analogie der Verhältnisse bei den Lauraceen mit denen von *Berberis* ist dann nicht zu verkennen, und andrerseits kennen wir in *Gomortega* eine den Lauraceen mindesten sehr nahestehende Gattung, welche typisch nur zwei Staminalkreise besitzt.

Schon bei Gelegenheit der Besprechung des Blütenstandes von *Cassytha* habe ich ausserdem darauf hingewiesen, dass sich dort die beiden Perianthkreise zu der vorausgehenden, durch alle Sprossabschnitte durchgehenden $^1/_3$-Spirale völlig gleich verhalten und gerade dort muss ich, trotz der petaloiden Ausbildung des zweiten Kreises, auf der Apetalie der Blüten am festesten bestehen.

β. Staubblätter.

Auf die Morphologie des Lauraceenstaubgefässes wurde von jeher sehr genau geachtet, denn einmal ist gerade die hier verbreitete Form des Aufspringens der Antherenfächer das leichtest kenntliche Merkmal der Familie, ein Merkmal, welches sie nur noch mit sehr wenigen Gattungen anderer Familien teilt, dann aber hat schon Nees für die systematische Einteilung die grosse Brauchbarkeit von Unterschieden betont,[1]) welche in der Antherengestalt auftreten, und alle Folgenden haben ihm darin beigestimmt.

Das Stamen der Lauraceen tritt als rundlicher Zellhöcker in die Erscheinung, welcher bald die Differenzirung der Anthere zeigt. Erst wenn diese beinahe völlig ausgebildet, streckt sich die basale Gewebepartie und wird zum Filamente. Abgesehen von dem mehr oder weniger unentwickelten Gefässbündel zeigt das ausgebildete Staubgefäss ein parenchymatisches Grundgewebe, welches zahlreiche Oel- und Schleimschläuche enthält, Reste der nie ganz resorbirten Tapetenschicht, die runden Pollenkörner in den Locellen, eine nur gewisse Stücke der Peripherie bedeckende Faserschicht und die äusserlich schwach verdickte Epidermis.

Wie hoch man immer für die Systematik die praktische Bedeutung der Fächerzahl in der Anthere verschiedener Gattungen halte, der Anlage nach sind alle Lauraceenantheren vierfächerig. Dies ist auch im fertigen Zustande bei vielen zweifächerigen Staubbeuteln noch deutlich erkennbar.

Sehr häufig ist das Connectiv über die Fächer hinaus verlängert, dazu oft an den Stellen, welche den unterdrückten Fächern entsprechen,

---

[1]) Nees, Laurin., p. 16:

„Porro autem antheras invenies utriusque harum sectionum alias esse bilocellatas, alias quadrilocellatas. Et ea res quidem, cum pridem a peritis historiae plantarum viris sit ponderata, neque indigna visa, cuius causa genera distinguantur, non vili pendenda erit, sed examinanda, maximeque in animum revocandum, quanti sit antherarum hanc in familiam exstruendam vis et quam singulari via procreari ipsae inter Laurinas videantur.“

durch Einsenkung oder sonstige abweichende Beschaffenheit so bezeichnet, dass es keinem Zweifel unterliegen kann, es sind nur die untern zwei Locelli fruchtbar ausgebildet, die obern verkümmert.

Von Gattungen dieses Verhaltens sind mir bekannt geworden: *Cryptocarya, Boldu, Ajouea, Hufelandia, (Nesodaphne, Apollonias).*

Wenn dagegen die untern Fächer verkümmern oder nicht angelegt werden, kann dies Verhalten meist nur aus Analogie erschlossen werden. Bei *Goeppertia* aber finden sich bei einigen Species die Antheren des dritten Kreises, in ihrer Gestalt denen der beiden äussern, zweifächerigen nahestehend, normal mit 4 Fächern versehen, und da ist es nicht schwer, zu constatiren, dass in den äussern Kreisen die untern Fächer fehlen. Eine Verlängerung des Connectivs ist hier natürlich ausgeschlossen.

Zu diesen Formen gehört mit Sicherheit nur *Goeppertia,* doch vermute ich dieselbe Entstehung der Zweifächerigkeit bei *Aydendron, Acrodiclidium, Silvia* und *Misanteca.*

Auf Grund dieser direkten Beobachtungen kann ich also die Ansicht Englers (Pringsh. Jahrb., 1875, S. 307), bei zweifächerigen Lauraceenantheren liege eine Verschmelzung der zwei Fächer je einer Hälfte vor, nicht teilen.

Auch A. Gravis (Bull. soc. roy. de Bot. de Belg., XIX, 1880, p. 75) macht die Angabe: „Chez le *Laurus nobilis* l'anthère est biloculaire dès l'origine.“

Ebensowenig ist Eichlers Meinung (Bütendiagr. II, S. 131), die Zahl der Pollenfächer sei bei den Staubgefässen derselben Blüte stets die gleiche, richtig. Schon Nees kannte das oben angedeutete Verhalten einiger *Goeppertia*arten und mir selbst gelang es, eine ganze Section der Gattung *Phoebe* mit 5 Species, sowie eine der Gattung *Persea* angehörige Art aufzufinden, bei welchen die äussern Kreise zwar der Gattungsdiagnose entsprechend 4fächerig, der dritte aber durch Abort der obern Locelli nur 2fächerig auftritt.

Es ist daher klar, dass die Anzahl der Fächer in den Antheren selbst von Species, welche einer Gattung angehören, wechseln könnte, wenn ich solche Schwankungen bisher auch nur für einen Staminalkreis gezeigt habe. Ich empfinde deshalb die Notwendigkeit schwer, trotzdem gerade auf die Anzahl der Locelli die grossen Unterabteilungen unter den Perseaceen und auch Litsaeaceen gründen zu müssen. Es ist wohl wahrscheinlich, dass Merkmale, welche der Frucht angehören, bessere Unterscheidungen zulassen würden, aber diese Abteilungen selbst zu machen bin ich des mangelnden Materials wegen nicht im Stande. Reife Früchte kennen wir nur von verhältnismässig sehr wenigen Species; in vielen Fällen, wo Früchte vorhanden sind, fehlen uns dazu die Blüten, auf Gestaltungsverhältnisse unreifer Früchte aber ein System gründen

zu wollen hiesse in dieselben Irrtümer verfallen, welche Meissner so verhängnisvoll geworden sind.

Unterdrückung oder Verkümmerung einzelner Staminalkreise ist für manche Gattungen charakteristisch; ich werde diese Verhältnisse bei vergleichender Behandlung der Lauraceendiagramme genauer besprechen. Bemerkt sei hier nur, dass innerhalb der Gattung *Acrodiclidium* der Uebergang von noch recht wohl entwickelten Staminodien zu völligem Schwinden in der Reihe der Arten zu verfolgen ist, dass andrerseits in der Gattung *Ajouea* die Species *Piauhyensis* von der Regel abweichend fruchtbaren dritten Staminalkreis zeigt, während die übrigen *Ajouea*arten statt dessen nur Staminodien besitzen. Dazu bildet *Aydendron Kappleri* einen merkwürdigen Gegensatz, denn diese Art zeigt in einer sonst durch alle Kreise fruchtbaren Gattung allein an Stelle des dritten Kreises Staminodien[1]).

In den allermeisten der vorgeführten Ausnahmefälle ist es, und das scheint mir der Betonung wert, immer der innerste fruchtbare, der dritte Kreis, welcher den Variationen unterworfen ist, während die äussern Kreise der Norm der Gattung folgen.

Als häufig vorkommender Abnormität mag noch des vollständigen oder teilweisen Schwindens einzelner Antherenfächer gedacht werden, einer Erscheinung, welche immer auf einzelne Glieder eines Kreises beschränkt, auf Störungen in der Entwicklung der speciellen Anthere hinweist. Fälle dieser Art sind häufig in den Gattungen *Nectandra* und *Ocotea*.

Wie oben ausgeführt haben wir den Typus der Lauraceenanthere völlig übereinstimmend mit dem normalen Verhalten der Metaspermenanthere als 4fächerig aufzufassen (anthera bilocularis, quadrilocellata), und es tritt die Frage an uns heran, lässt sich die bei den Lorbeergewächsen so verbreitete Antherenform, speciell die paarweise superponirten, nach derselben Seite sich öffnenden Locelli mit der von A. Braun und Čelakovsky vertretenen Theorie der Doppelspreitung vereinbaren?

Ich muss gestehen, die Schwierigkeiten sind beträchtliche, und nur die grosse Ueberzeugungskraft der besonders von Čelakovsky (Lotos 1876 und Pringsh. Jahrb., XI, S. 124 ff.) und Gravis (Bull. soc. roy. de Bot. de Belgique, XIX, 1880, p. 40 ff.) mitgeteilten und besprochenen teratologischen Fälle kann mich bewegen, den so sichern Boden der einfachen Entwicklungsgeschichte zu verlassen.

Denn verfolgte ich das Staubgefäss vom Augenblicke an, wo es als rundlicher Höcker erschien, so sah ich, wie es sich allmählich in einen dickern, eilänglichen Kopfteil und einen schmäleren Basalteil

[1]) Auf den hier gerade merklich werdenden Fehler in der Definition der Gattungen *Ajouea* und *Aydendron* ist die falsche Bestimmung Grisebachs „*Ajouea guyanensis*“ zurückzuführen.

differenzirte, wie darauf erst die Anthere, dann auch das Filament mehr und mehr die definitive Gestalt annahmen. Ich konnte auf dem Querschnitte constatiren, wie aus etwas vergrösserten, gerundeten Parenchymzellen genau an den Stellen, welche später durch die Locelli eingenommen werden, sich Schritt für Schritt Pollenmutterzellen und Pollenkörner bildeten.

Andrerseits ist mir kein einziger Fall einer Umbildung von Staubblättern in Corollenblätter vorgekommen, in welcher ich einen Fingerzeig für die Behandlung dieser wichtigen Frage hätte finden können. Ich bin also allein auf die Vergleichung verschiedener bei den Lauraceen vorkommender Antherenformen angewiesen.

Zunächst fällt da ins Auge, dass der besonders im dritten Androecealkreise verbreitete, aber bei einer ganzen Gattung *(Pleurothyrium)* oder einzelnen Arten sich auf alle Glieder erstreckende Zustand der Antheren, wobei das eine Paar der Locelli intrors, das andere extrors ist, den normalen darstellt.

Dies Verhalten war natürlich einer Systematik, welche die Perseaceen von den Litsaeaceen durch extrorsen dritten Staminalkreis unterschied, gar unbequem und wurde deshalb beinahe ganz ausser Acht gelassen oder verschwiegen. Nur selten sind die quadrilocellaten Antheren des dritten Kreises bei den Perseaceen in allen ihren Teilen wirklich zweifellos extrors: meist sind die obern Fächer, sei es nach innen, sei es mehr oder weniger nach der Seite gerichtet, andrerseits bieten auch die äussern Staminalkreise sehr oft Gelegenheit zur Beobachtung, dass die untern Fächer nicht nach innen, sondern ausgesprochen nach der Seite, ja oft merklich nach aussen gerichtet sind. So kann die Entscheidung der Frage, welche Fächer wir der ursprünglichen, welche wir der Emersionsspreite zuschreiben müssen, kaum zweifelhaft sein. Schon Engler (a. a. O. S. 303) spricht für *Litsaea japonica* die Meinung aus, dass die obern zwei Fächer die „vorderen", die unteren dagegen die „hinteren" der Anthere seien[1]), eine Ansicht, welche ich nach ausserordentlich vielen Befunden bei allen amerikanischen Gattungen mit 4fächerigen Antheren, besonders bei *Pleurothyrium, Ocotea* subgen. *Mespilodaphne* e. p. und *Persea* bestätigen kann.

Allerdings existirt, wie J.-L. de Lanessan (Bull. soc. Linnéenne, Paris 1874, p. 11) meint, kein theoretischer Unterschied zwischen 4-locellaten Antheren, deren Fächer nebeneinander oder übereinander liegen, aber das liegt durchaus nicht auf der Hand, wie Lanessan

[1]) Diese Ausdrücke beziehen sich dort allerdings nicht auf die Doppelspreitungstheorie, wie sie erst nachher von Čelakovský in ihren Einzelheiten ausgebildet wurde, sondern damit ist eine Entstehung im vordern oder hintern Mesophyll desselben Blattes gemeint.

meint, und es wurde mir sehr schwer, das einzusehen, was er selbstverständlich findet.

Erst die Untersuchungen Sprengels nämlich, und ihm folgend der neuern und neusten Biologen verbreiten über diese Verhältnisse einiges Licht.

Bedenken wir nämlich, dass bei fast allen Lauraceen die Nectarien in Gestalt grosser Drüsen zwischen dem zweiten und dritten Staminalkreise an der Basis des letzteren liegen; vergegenwärtigen wir uns ferner die Vorteile, welche der Pflanze daraus erwachsen, dass ihre Antheren sich nach den Nectarien zu öffnen, so ist die Erklärung dieser Eigentümlichkeit nicht mehr schwer.

Eine Dehiscenz auch der abgewandten Fächer nach der bestimmten Richtung konnte die Pflanze ermöglichen entweder ohne Verschiebung der relativen Höhenlage der Fächer durch Verbreiterung der Anthere — ein Fall, welcher durch die Gattung *Nectandra* mit ihren „locellis arcu juxtapositis“ verwirklicht wird —, oder aber durch Verschiebung der innern Fächer nach oben und innen, um unten seitlich ohne Verbreiterung der Anthere für die normal nach aussen gelegenen Fächer Raum zu schaffen (*Lauraceae* plurimae antheris 4-locellatis, locellis per paria superpositis).

Alle Abweichungen von den hier als normal angegebenen Dehiscenzrichtungen sind aufs beste geeignet, meine Erklärung zu bestätigen, denn treten die Drüsen in die Räume zwischen den Gliedern des Kreises 3 zurück, so ist die Dehiscenz seiner Fächer semiextrors, das heisst, die obern liegen mit der Mündung nach der Seite.

Sind die Glieder aller Kreise von Basaldrüsen umgeben (Gattung *Pleurothyrium*), so sind normaler Weise zwei Fächer intrors, zwei extrors, und in einem Falle (*Pleurothyrium Panurense*) ist dann auch jede Verschiebung der Fächer wirklich in den äusseren Kreisen unterblieben.

Stehen die Drüsen endlich mehr oder weniger im Innern des dritten Kreises (dies tritt allermeist bei den Litsaeaceen, deren Gynaeceum in den männlichen Blüten reducirt wird, ein), so sind sämtliche Kreise intrors, oder es münden nur die untern Locelli des dritten Kreises nach der Seite aus.

Dabei bemerke ich aber nochmals ausdrücklich, dass ich, wie sehr auch die definitive Form der Anthere dies sollte erwarten lassen, Fälle nachträglichen partiellen Wachstumes an derselben nie beobachtet habe. Die Locelli entstehen wo sie später sichtbar werden, sie entwickeln auch nach der ihnen in der ausgebildeten Blüte angewiesenen Richtung ihre Oeffnungsschicht, ohne dass Verschiebungen im Verlaufe der Entwicklung eintreten.

Im Anschlusse an die gleichfalls klappig aufspringenden Antheren der Berberideen, speciell von *Mahonia japonica* beschreibt Schinz

(Unters. über d. Mech. d. Aufspr. d. Sporang. und Pollensäcke, Zürich 1883) auch die bei der Lauraceenanthere gefundenen Verhältnisse (S. 35 ff.). Im allgemeinen kann ich die von Schinz gefundenen Resultate bestätigen. Bemerkenswert erscheint mir, dass die Tapete nur sehr selten völlig aufgelöst wird, und dass die „Stuhlzellen" Schinz' in der leistenförmigen Verdickung ihrer Wände nach der obern Ecke, dem Orte, wo die Klappe angeheftet bleibt, allmählich mehr und mehr abnehmen und sich schliesslich von den grossen Epidermiszellen am obern Rande derselben nicht mehr unterscheiden, während sie sonst, dem ganzen Rande folgend, plötzlich und ohne vermittelnde Zwischenformen an die wallartig vorspringende Epidermis grenzen. Dass durch Austrocknen der Stuhlzellen eine gewaltige Contraction der Klappe entsteht, beweist die geringe Grösse desselben an der trockenen, entleerten Anthere. Die Vela ziehen sich oft bis auf $^1/_3$ ihrer ursprünglichen Flächenausdehnung zusammen; mit die auffallendsten Beispiele liefern dafür die Gattungen *Aydendron* und *Acrodiclidium* (vgl. auch Baillon hist. d. pl. II, p. 437).

Bei dem geschilderten anatomischen Bau der Faserschicht ist es klar, dass die Klappe dort abreisst, wo ihr Uebergang zu nicht mechanisch verstärktem Gewebe ein unvermittelter ist. Denn in jeder Construction sind die Stellen plötzlich geänderten Querschnittes die gefährdeten, während die Strecke allmählichen Ueberganges einer Zelle für Zelle verkleinerten Inanspruchnahme eher gewachsen ist. Weiter wird durch den anatomischen Bau die bogenförmig-zurückgekrümmte Lage der ausgetrockneten Klappen erklärt.

Nur bei einer einzigen Art, bei *Silvia anacardioides*, fand ich die Ausnahme vom gewöhnlichen Verhalten der Antheren, dass die Fächer sich nach unten öffnen und dort auch die abgelösten Vela hängen bleiben.

Den anatomischen Bau dieser abweichenden Antheren konnte ich bei spärlichem, trockenem Materiale nicht untersuchen.

Die Insertion der Filamente im Tubus perianthius ist variabel, denn mit den verschiedenen Graden der Ober- resp. Unterständigkeit des Gynaeceums müssen sich auch die Einfügungsstellen der Staubgefässe verschieben. Stets lehnen sich aber die äussern Kreise an die Perianthzipfel an, mit ihren Filamenten denselben oft teilweise *(Cryptocaryae* specc.), oft gänzlich *(Ocotea Martiniana* und andere) anwachsend. Die innern Kreise dagegen pflegen direkt aus dem noch als Axengebilde kenntlichen Blütenboden hervorzusprossen.

Verwachsung der Filamente in diesem Kreise kommt typisch bei den Gattungen *Misanteca* und *Synandrodaphne* vor. Auch bei *Ocotea pallida* fand ich im dritten Kreise einen Tubus stamineus.

Die relative Länge der Staubgefässe ist grossen Schwankungen unterworfen. Nur selten überragen dieselben das Perianth *(Silviae, Misantecae, Acrodiclidii* specc.). Stamina der äussern Kreise, welche

beträchtlich länger sind als diejenigen der innern, finden sich bei manchen Arten der Gattung *Ocotea*, den umgekehrten Fall konnte ich häufig bei *Persea* finden.

Soweit meine Beobachtungen reichen, stäuben die Antheren desselben Kreises gleichzeitig, durch die Kreise akropetal fortschreitend, doch konnte ich nie eine Pause zwischen der Dehiscenz des ersten und zweiten Kreises, wohl aber zwischen letzterem und dem dritten beobachten.

Bemerkenswert erscheint die beträchtliche Verlängerung des Connectivs über die Locelli hinaus, wie sie besonders bei der Untergattung *Pomatium* von *Nectandra*, aber auch in andern Gattungen bei einzelnen Species auftritt.

Ich möchte glauben, dass es sich bei Vergrösserung der meist gelben Antheren um ein Auffälligmachen der weissen Blütchen handelt, um so mehr, als mir gerade bei *Nectandra* die für die Familie beträchtliche Grösse der petaloiden Perianthzipfel demselben Zwecke zu dienen scheint.

Auch blattartige Verbreiterung des Filamentes z. B. bei vielen *Cassytha*arten mag biologische Ursachen haben.

Der Pollen ist in der ganzen, grossen Familie völlig gleichmässig gestaltet. Er besteht aus kugeligen Körnern, deren Membran mehr oder weniger stark verdickt ist und keine Poren bemerken lässt. Die Oberfläche ist mit warzigen, in ihrer Grösse wechselnden Körnchen besetzt; ein Klebstoff wird auf denselben nicht gefunden.

Verkümmerte, verschrumpfte Pollenkörner konnte ich bei einzelnen Species oft in sehr beträchtlicher Zahl auffinden. Verbunden mit der Thatsache, dass sich einzelne Gruppen nur äusserst schwer systematisch ordnen lassen, möchte diese Erscheinung vielleicht auf noch weitergehende Analogie mit andern polymorphen Gattungen hinweisen, deren Pollen ebenfalls eine Menge missbildeter Körner enthält.

γ. Nectarien.

Die grossen, fleischigen, schon so vielfach erwähnten Drüsenkörper zeigten mir in vielen Fällen ein kleinzelliges, mit Metaplasma erfülltes Nectariumgewebe, über welchem die Epidermis mit ihren papillösen, radial gestreckten Zellen ein nicht mit Cuticula versehenes Secretionsgewebe darstellte.

Oefters aber hatte die Epidermis ein dichtes Gefüge und eine Cuticula war deutlich entwickelt, während das Nectariumgewebe seine typische Form beibehielt. Direkte Beobachtungen über die Secretionsart dieser Drüsen konnte ich nicht anstellen, doch möchte ich nach dem Aussehen mancher gallertig-schleimiger Drüsenkörper bei *Pleurothyrium*, *Ocotea*, *Acrodiclidium* und vielen andern annehmen, dass der

Beginn der Secretion durch eine Auflösung resp. Verschleimung der Epidermis eingeleitet werde.

Bei den nicht cuticularisirten Drüsen ist dagegen die Secretion durch die zarte Epidermis schon durch den anatomischen Befund erwiesen.

Das meist rudimentäre Leitbündel der Drüsenkörper zeigt nur 2—3 spiralig verdickte Gefässe, welche plötzlich wie abgestutzt endigen. Auf Ursprung und Verlauf dieses Stranges werde ich zurückzukommen haben.

Oelschläuche pflegen auch in dem Nectariumparenchym nicht zu fehlen; oft sind sie hier sogar in besonderer Menge vorhanden.

Die morphologische Dignität dieser Gebilde zu erklären, machte bereits Nees grosse Schwierigkeit.

Er erkennt ihnen den Namen „Staminodia“ zu, kann sie aber ihres Platzes wegen doch nicht für Staminalgebilde halten. Auch als Nectarien sieht er sie nicht an, weil er Nectarsecretion an ihnen nie beobachtet hat. Dagegen führt er aus, wie die Blüte zwei Perianthkreise, dann zwei Staminalkreise bilde, wie sie darauf aber noch einmal dieselbe Periode durchschreitend in Analogie mit dem Perianthe die „Staminodia“, in Wiederholung der äusseren Staminalkreise die inneren erzeuge.

Es ist die Vorstellung der Naturphilosophen vom Vergnügen Gottes an symmetrischen und periodischen Ausbildungen. —

Meissner, Baillon und Bentham sprechen sich nicht über den Wert der Gebilde aus, Eichler (Blütendiagr. II. S. 132) sucht dieselben als stipulare Anhängsel der Filamente des dritten Kreises zu erklären.

Ich kann dieser Erklärung, wie sehr sie in vielen Fällen auch dem Augenscheine entsprechen mag, nicht beitreten, denn ich kann nicht zugeben, dass eine in ihrer vegetativen Beblätterung völlig stipellose Familie plötzlich an der Basis eines oder seltener mehrerer Staminalkreise Nebenblätter entwickele. Zunächst muss vergleichende Morphologie doch die Verhältnisse an anderen Blattorganen derselben Pflanze oder doch von Pflanzen derselben Familie zum Vergleiche heranziehen.

Gegen die Deutung der besprochenen Gebilde als ganze Staubblätter spricht, wenn auch nicht ihre späte Entstehung, so doch das Auftreten derselben auch an der Basis von den äusseren Kreisen angehörigen Filamenten. Wir müssten in solchen Fällen 12 Staminalkreise annehmen, welche unter Umständen *(Silvia)* bis auf einen einzigen verschwinden würden. Das wird niemand wollen.

Es bleibt also schliesslich nichts übrig, als diesen Gebilden überhaupt jede morphologische Dignität abzusprechen, dieselben ganz der Biologie als nectarabsondernde Emergenzen zu überweisen. Dann wird es

uns auch nicht schwer zu verstehen, warum dieselben bald auf der verbreiterten Axe zwischen den Staubblättern und von diesen völlig getrennt entstehen, dabei auch stiellos sind (z. B. *Ocoteae* specc. plurim.), oder aber warum sie bald von den Staubgefässen getrennt, bald an ihnen ein Stück hinaufgewachsen *(Persea* und viele andere), gestielt erscheinen.

Im ersten Falle treffen wir kurze Filamente, im zweiten dagegen sind dieselben verlängert, wohl um in ihren Antheren zugleich als Schauapparate zu dienen, und da mussten die Drüsen, um zugänglich zu bleiben, ebenfalls gehoben werden.

Es ist eine ganz allgemeine Erscheinung, dass grosse Drüsen ein eigenes, allerdings meist sehr rudimentäres Gefässbündel besitzen, welches dann von demjenigen des nächsten Blütenteiles abzweigt. Man wird also kaum zur Unterstützung der Erklärung von der Stipularnatur der Drüsen das Abzweigen ihrer Leitbündel von denen des dritten Staminalkreises anführen können.

Andrerseits besitzen ja auch echteste Stipeln öfters selbständige Gefässbündel (cf. J.-L. de Lanessan, observ. organog. s. l. append. fol. des Rubiaceés; Assoc. franç. pour l'avanc. des Sciences; Congrès de Clermont-Ferrand, 1876).

δ. Staminodien.

Als echte, reducirte Staubgefässe sind dagegen die sehr vielgestaltigen, oft unterdrückten Staminodien zu betrachten. Eine fruchtbare Ausbildung derselben ist nicht eben selten.

ε. Gynaeceum.

Ebenso schroff, wie bei Erörterung der Frage nach der morphologischen Natur des zweiten Perianthkreises stehen sich rein entwicklungsgeschichtliche und zugleich auch vergleichende Morphologie in der Auffassung des Lauraceen-Gynaeceums gegenüber.

Payer und Baillon betonen seine Entstehung aus einem einfachen Ringwulst, Nees, Meissner und Eichler dagegen sind der Meinung, dasselbe sei aus drei Fruchtblättern verwachsen, besitze auch drei parietale Randplacenten, von welchen jedoch nur eine einzige fertil sei. Wirklich wird gerade diese Einsamigkeit des Ovars speciell von Baillon als Beweis für seine Einfachheit angeführt, doch sind Fälle vom Vorhandensein mehrerer Eier bekannt geworden (vgl. Nees in Linnaea VIII S. 1—7), und ich selbst fand einmal bei *Cinnamomum sericeum* zwei Ovula.

Dazu sind die Fälle, in welchen ausgesprochen dreischenkelige Narben und dreikantiges Ovar auftreten, so häufig, dass ich dafür keine Belege anzuführen brauche.

Als Gattungscharakter von *Beilschmiedia* werden zwar Scheidewände im Ovar angegeben, aber ich konnte sie im jungen Fruchtknoten von *B. Roxburghii* nicht finden.

Dagegen sehe ich als direkte Beweise für die Mehrheit der Fruchtblätter monströse Auflösungen an, wie sie bei *Sassafras* (vgl. Eichler, B.-D., II, S. 131) beobachtet wurden, und wie ich selbst sie in *Ocotea*blüten mehrfach sah. In den männlichen Blüten der meisten *Ocotea*arten nämlich, wie oben schon ausgeführt, verkümmert das Gynaeceum zwar, doch schwindet es nicht völlig, sondern ein stielförmiges Rudiment bleibt noch zurück, und da wird man bei einigem Suchen sicher Blüten finden, in welchen über der Mitte des Ovars der Griffel in 2—3 Einzelteile sich spaltet. Diese Monstrosität beobachtete ich bei *Ocotea tristis, moschata, crassifolia* und *Riedelii*, doch wurde ich erst spät auf die Erscheinung aufmerksam und fürchte, sie vielfach übersehen zu haben.

Ich lege darauf Gewicht, dass sich nicht, wie z. B. bei den Amygdaleen in so vielen Fällen, neue Carpelle hinzugebildet haben, sondern dass sich das an der Basis einfache Gynaeceum in seine Teile auflöst.

Der von Nees (Linnaea a. a. O.) beschriebene Fruchtknoten von *Persea Meyeniana*, wie ganz besonders das regelmässige Verhalten von *Ravensara aromatica*, bei welcher der Fruchknoten im Grunde der Höhlung stets 6 Scheidewände zeigt (cf. auch Baillon, H. d. pl., II, fig. 248) sind mir weitere Beweise für die Mehrblättrigkeit des Gynaeceums. Das Verhalten von *Ravensara* würde sogar für zwei Gynaecealkreise sprechen. Erinnert man sich ferner an den oben genau beschriebenen Strangverlauf im Ovare von *Cinnamomum sericeum* mit seinen 6 primären Gefässbündeln, so könnte man auch darin eine Andeutung der 6-Blätterigkeit des Lauraceenovars sehen.

Ich lasse dies aber dahingestellt; jedenfalls sehe ich das Lauraceenovar als zusammengesetzt an, und zwar aus mindestens drei mit dem Staminodialkreise alternirenden Blättern.

Ueber Lage und Beschaffenheit des Ovulums habe ich oben schon das Nötige mitgeteilt.

Die anatomische Untersuchung (von *Cinnamomum sericeum*) ergab für den Griffel das Vorhandensein der gewöhnlichen Bestandteile einer grosszelligen, sehr schwach cuticularisirten Epidermis, eines dichten parenchymatischen Grundgewebes mit zerstreuten Oelzellen und eingelagerten Gefässbündeln, sowie endlich eines papillösen, grosszelligen Leitungsgewebes, welches in das ebenso beschaffene Narbengewebe überging.

Fassen wir die bisher besprochenen Eigentümlichkeiten des Lauraceendiagramms noch einmal zusammen, so kommt der Familie folgender Grundtypus in der Blütenbildung zu:

Zwei Perianthkreise, das dritte Blatt des ersten über die vorhergehende Axe fallend, vier Staminalkreise, ein Gynaecealkreis; alle Glieder sich ausweichend.

Die Perianthkreise sind sich völlig gleichwertig. Die zwei äussern Staminalkreise bilden einen in seinen Eigenschaften ebenfalls gleichwertigen Complex, vom innern, welcher vom dritten und vierten Kreise gebildet wird, in vielen Fällen nach seinen Eigenschaften verschieden.

An der Basis der Filamente des dritten Kreises finden sich je zwei Drüsenkörper von Emergenzcharakter.

Der vierte Kreis ist in den allermeisten Fällen staminodial verbildet oder überhaupt unterdrückt; tritt das letztere ein, so liegt einfacher Abort, nicht Umbildung in einen Gynaecealkreis vor.

Das Gynaeceum besteht aus einem aufs innigste verwachsenen dreizähligen Carpidenkreise mit randständigen Placenten, von welchen in der Regel nur die über dem genetisch ersten Blatte des zweiten Perianthkreises gelegene ein einzelnes Eichen erzeugt. Dieses hängt von der Spitze des einfächerigen Fruchtknotens herab, ist anatrop und mit zwei Integumenten versehen.

b. Vom typischen Diagramme abweichende Blütenbildungen.

Von dieser normalen Ausbildung der Lauraceenblüte sind nun eine grosse Anzahl von Abweichungen bekannt geworden (der Locellenzahl in den Antheren habe ich bereits gedacht), welche von der Systematik vielfach zur Unterscheidung von Gattungen verwendet wurden.

Es sei mir gestattet, nur die Verhältnisse amerikanischer Formen hier zu behandeln, denn die der altweltlich-australischen Arten kenne ich nicht in durchaus allen Ausbildungen.

α. Für einzelne Formen normale Diagramme.

A. Abweichungen ohne Aenderung des dreizähligen Bauplanes.

I. Abweichungen ohne Unterdrückung oder Vermehrung von Blütenteilen, nur durch Umbildungen derselben entstanden:

a. In den äussern Staminalkreisen durch Verwandlung der Staubgefässe in blattähnliche Gebilde oder sterile Schuppen bei *Dicypellium* und der Section *Triseriata* innerhalb der Gattung *Acrodiclidium;*

b. im dritten Staminalkreise durch Umbildung der fertilen Staubblätter in Staminodien bei *Ajouea* Sect. *Euajouea* und bei *Aydendron* Sect. *Ajoueopsis;*

c. durch Monadelphie der Stamina des dritten Kreises bei *Misanteca* und *Symphysodaphne*, ausserdem bei *Ocotea pallida.*

II. Durch Unterdrückung einzelner normaler Diagrammconstituenten sind folgende Gattungen ausgezeichnet:

a. die äussern Staminalkreise fehlen: *Misanteca*, *Silvia*, *Acrodiclidii* Sect. *Simpliciseriata*;

b. die Drüsen sind unterdrückt: *Silvia*;

c. die Staminodien des 4. Kreises sind abortirt; ihre Stelle bleibt frei und der Gynaecealkreis wird dem dritten Androecealkreise superponirt angelegt:

Hierher mehr Arten, als zu den völlig ausgebildeten Formen.

III. Eine Vermehrung der normalen Diagrammteile tritt als Regel nur in den Drüsen auf bei

Pleurothyrium und *Urbanodendron*.

B. Abweichend von dem sonst durchweg vertretenen dreizähligen Grundplane ist die vielleicht zu den Lauraceen gehörige Gattung *Gomortega* in allen Kreisen vierzählig gebaut. Auf die oben beschriebenen Involucralglieder folgt ein einfaches, vierzähliges Perianth, mit diesem und untereinander alternirend zwei vierzählige Staminalkreise, deren einzelne Glieder an der Basis je ein Drüsenpaar aufweisen, und endlich transversal gestellt zwei verwachsene Carpiden.

Für *Icosandra* wird fünfzähliger Bauplan angegeben, doch konnte ich diese Gattung noch nicht untersuchen.

Zweizahl ist, wie bekannt, in der Blüte von *Laurus nobilis* Regel; als typisch zweizählige Lauracee bezeichnet Baillon ferner *Potameia*.

β. Einzeln auftretende Abänderungen.

Als Abänderungen neben dem gewöhnlichen Verhalten konnte ich zweizählige Blüten bei vielen Species beobachten; bemerkenswert erscheint mir, dass in solchen Ausnahmeblüten meist regulär unterdrückte Staminodien wieder erscheinen, oft auch fruchtbar werden.

Die Stellung solcher Blüten ist die, dass sich der erste Perianthkreis zur Axe transversal stellt und die übrigen Kreise in strenger Alternanz folgen, während bei der ähnlich gebauten Gyrocarpee *Sparattanthelium Turpiniquorum* die Stamina in Vierzahl mit beiden Perianthkreisen alterniren, also einen einfachen Kreis bilden.

Für durchgehends vierzählige Varianten sind Beispiele schwieriger beizubringen, doch immerhin nicht allzu selten. Baillon (H. d. p. II, p. 441) giebt als normales Diagramm der von mir immer dreizählig beobachteten *Litsaea japonica* eine solche Variante, mir selbst gelang es, bei manchen amerikanischen Species dieselben Verhältnisse zu finden.

Mit weiteren Unregelmässigkeiten verknüpft beobachtete ich diesen Ausnahmefall einmal bei *Ocotea Wrightii:* alle Filamente trugen an

ihrer Basis je zwei Drüsen mit Ausnahme des einzigen ersten, nach der Axe zu gelegenen Gliedes des äussersten Staminalkreises.

Auch *Litsaea laeta* lieferte mir einmal einen Blütenstand mit durchgehends 4zählig gebauten Blüten; nur war hier der zweite Perianthkreis völlig verschwunden, doch war, ausser durch die Analogie, die Notwendigkeit seiner Ergänzung vorgeschrieben durch völlig normale Stellung des ersten Androecealkreises über den vorhandenen Perianthzipfeln.

Ein sehr auffälliges Verhalten fand ich bei *Benzoin odoriferum* und *praecox* an den Endblüten der Inflorescenzen bei einzelnen Exemplaren als Regel:

Das Perianth bestand aus einem einfachen, 5zähligen Blattkreise, welchem ein ebensovielgliedriger Staminalkreis superponirt war, und diese Superposition setzte sich für noch zwei weitere Stamina über den äusseren Perianthblättern fort. Die Perianthblätter begannen mit Primulaceeneinsatz und deckten sich nach der $^2/_5$-Spirale. Das Gynaeceum war wieder scheinbar normal.

Die Analogie dieser Erscheinung mit der fünfzähligen Endblüte von *Berberis* liegt auf der Hand; auch hier finden wir eine Blüte, welche abwechselnd aus zwei- und dreigliedrigen Kreisen besteht, nur dass das Androeceum sich der Regel der Familie entsprechend dreigliedrig (mit unterdrückten Staminodien) zeigt, also im innern des geschlossenen 5zähligen scheinbar einfachen Staubblattkreises sich noch zwei vereinzelte Stamina finden.

Die Formel dieser Blüten würde also sein:

$$P:2+3;\ A:2+3+2(+3);\ G:2.$$

Bei *Benzoin trilobum* fand ich einmal den Fall verwirklicht, dass auf fünfzähliges Perigon normal dreizähliges Androeceum folgte. Es ergab sich dabei die für den Anschluss von drei- an fünfzählige Kreise normale Figur (vgl. *Hypericum, Frankenia* etc.).

Umbildung der Perianthkreise in Stamina wird seit Nees von allen Autoren für manche Arten von *Litsaea* angegeben; bei amerikanischen Formen konnte ich diese Abweichung von der Regel nicht auffinden. Dagegen begegnete mir die wichtige Umbildung des ersten Androecealkreises in Petalen öfters. Ich bin zweifelhaft, ob auch die blattartige Ausbildung dieses Kreises bei *Dicypellium* ♀ unter diese Erscheinung unterzuordnen ist. Als Variante sah ich das beste Beispiel einer solchen Umgestaltung einmal bei *Ocotea fasciculata*, bei welcher Petalen gebildet waren, welche die Perigonkreise sogar an Grösse überragten und dabei völlig die zarte Ausbildung von Blumenblättern besassen.

Umbildungen von Staminodien in Stamina sind weder selten noch auffällig.

Einer Unterdrückung des inneren Perianthkreises bei *Litsaea laeta* habe ich oben bereits gedacht; vollständigen Abort einzelner Glieder der Staminalkreise (ausser in den oben erwähnten typischen Fällen) konnte ich nirgends beobachten.

Eine Vermehrung der Stamina des dritten Kreises samt den Drüsen, sowie der Staminodien auf je 6 Glieder begegnete mir als Einzelfall bei *Nectandra Moritziana*.

Für *Cinnamomum Camphora* beschreibt Eichler (B.-D. II, S. 131 Fig. B) einen accessorischen Kreis von Staminodien ohne Verschiebung des Ovars; ich möchte die Ansicht aussprechen, dass es sich dabei, wie im soeben angeführten Falle, um eine innerhalb desselben Kreises stattgefundene abnorme Verdoppelung der Glieder, nicht aber um Anlage eines neuen Kreises handelte. Die Constatirung der Stellungsverhältnisse pflegt gerade bei den innersten Blütenteilen sehr schwerig zu sein, und ich konnte trotz vielfacher genauer Nachforschungen niemals eine der dort gegebenen Figur entsprechende Variante finden.

6. Morphologie und Verbreitungsmittel der Frucht.

Bei Betrachtung der Lauraceenfrucht sind zwei nach ihrem morphologischen Werte äusserst verschiedene, in Wirklichkeit oft enge vereinigte Teile zu unterscheiden: die Cupula und das eigentliche Fruchtgehäuse.

Erstere geht aus dem Basalteile der Blüte hervor, besteht also immer aus der verbreiterten, ausgehöhlten Axe, und trägt auf ihrem Rande oft noch die ihrerseits häufig beträchtlich vergrösserten Perianthzipfel.

Die Verhältnisse dieser Cupula zur Frucht pflegen in grössern Gruppen sehr constant zu sein, dabei aber doch so beträchtliche Unterschiede innerhalb der Familie aufzuweisen, dass sie gerade einem Monographen, welcher über vollständiges Untersuchungsmaterial verfügen wird, höchst wertvolle Anhaltspunkte zur systematischen Gruppirung gewähren dürften.

Eine völlig die Frucht einschliessende Cupula finden wir z. B. bei *Cryptocarya*. Die äusserste, oft fleischige Umhüllung der Frucht ist axiler Natur, und den Scheitel derselben krönen die ganz oder teilweise persistirenden Perianthzipfel. — Ein Verhalten, welches kaum unterschieden ist von dem für *Pirus* und *Rosa* so vielfach erörterten.

In andern Gruppen finden sich bei der jungen Frucht sehr ähnliche Verhältnisse. Die Axenteile der befruchteten Blüten wachsen anfangs stärker als der Fruchtknoten und schliessen ihn schützend ein.

Ausser den auf solch' unreife, vorübergehende Entwicklungszustände hin von Meissner den Cryptocaryeen zugerechneten Gattungen zeigt z. B. auch *Nectandra* oft dies Verhalten.

Erst bei weiterer Ausbildung bleibt die Cupula nun im Wachstume zurück, und die Frucht befreit sich mehr und mehr, oft den innern Rand der Umhüllung mechanisch eine Strecke weit mit in die Höhe ziehend (Cupulae duplicimarginatae in mehreren Gattungen).

Je nach der Intensität ihres Wachstumes befreit sich die Frucht zu $^3/_4$—$^1/_{10}$ ihrer Länge, ja manchmal krümmt der Rand der Cupula bei der Reife sich soweit zurück, dass sie die Form einer flachen Schale erhält, und die eingeschlossene Beere völlig frei wird.

In einigen andern Gattungen ist dagegen mit dem Wachstume der Frucht keine Vergrösserung der Perianthbasis verbunden, und die Zipfel fallen unter der völlig unbedeckten Frucht sogar ab (so z. B. in der Gattung *Hufelandia*).

Je nach dem Verhalten der Perianthzipfel bei der Reife sind weitere charakteristische Gestaltungsverhältnisse gegeben:

Entweder dieselben wachsen mit und krönen den Rand der hierdurch sechszipfelig werdenden Cupula,

oder aber sie fallen zeitig ab, und die Cupula nimmt genau die Form an, wie wir sie vom Schüsselchen der Eicheln gewöhnt sind.

Auch diese unterschiedlichen Merkmale sind für die Systematik von allerhöchstem Werte.

Mit dem Wachstume von Frucht und Cupula ist natürlich immer eine dem vermehrten Gewichte entsprechende Verstärkung des Pedicellus verbunden. Oefters ist diese Verdickung aber viel beträchtlicher, als man bei ihrem ursprünglichen Zwecke hätte voraussetzen sollen, ja der Pedicellus nimmt manchmal geradezu Kegelform an.

Die Thatsache, dass dann derselbe samt der Cupula leuchtend rot, die Beere aber tiefdunkel, grün oder schwarz gefärbt ist, lässt auf eine biologische Bedeutung dieser Erscheinung schliessen.

Ueber die Abänderungen der Frucht selbst lässt sich nach trockenem Materiale schwierig etwas Allgemeingiltiges sagen.

Allermeist ist dieselbe eine Beere, doch verliert die äusserste Schicht öfters ihre saftige Consistenz, ja sie verholzt in vielen Fällen vollkommen, sodass Schliessfrüchte oder Nüsse entstehen.

Stets sind im Querschnitte der Samenhülle deutlich drei Schichten erkennbar: die äusserste, dickste, meist saftige, geht aus dem Ovargewebe hervor, die mittlere, ebenfalls beträchtlich verstärkte ist das Product der Umwandlung des äussern Integumentes, die innerste, meist sehr dünne, entspricht dem innern Integumente.

Alle diese Schichten, ganz besonders aber die äusserste, führen grosse Mengen mit aetherischem Oele angefüllter Einzelzellen. Fettes Oel dagegen bildet den Reservestoff, welches der Embryo in seinen riesigen Kotyledonen aufgespeichert enthält.

Diese Blattgebilde füllen den Innenraum des eiweisslosen Samens völlig aus, sind planconvex und mehr oder weniger halbkugelig. Sie hängen mit der Plumula meist durch schmale Verbindungsstücke, Blattstiele, zusammen. Dabei schliessen sie dieselbe völlig zwischen sich ein.

Die Plumula pflegt weit entwickelt zu sein, stets trägt sie mindestens 4 kleine Blattanlagen Ein hypokotyles Glied ist kaum ausgebildet. Der Stammteil geht allermeist direct in die Wurzel über. Meist ist die Radicula spitz, oft lang, oft sehr kurz zulaufend, selten ist sie abgestumpft, ohne dass wirkliche Abweichung von der normalen Gestalt entstände. Nur bei einer einzigen Species *(Hufelandia pendula)* beobachtete ich eine knollenförmig aufgeschwollene, am untern Ende abgeplattete Radicula.

Eine Calyptra ist schon in diesen embryonalen Zuständen deutlich erkennbar.

Der Embryo nach Entfernung der Kotyledonen betrachtet, variirt, was seine Gestalt betrifft, beträchtlich. Vielleicht werden auch diese Verhältnisse später Anhaltspunkte zu systematischer Gruppirung ergeben; mancher Einzelheiten im Baue desselben habe ich bereits oben gedacht. Bemerkenswert erscheint noch die ausserordentliche Grösse der Ansatzregion von den Kotyledonen; sie nimmt meist $^1/_3$—$^1/_2$ der ganzen Embryolänge für sich in Anspruch.

Dicht über ihr sitzend sind die ersten Blätter der Plumula eingefügt, meist das eine um ein unbeträchtliches grösser als das andere, schwach deckend.

Auch über die Blattstellung habe ich oben bereits gehandelt. Erwähnen will ich noch, dass der Axenteil des Embryo meist in der Ebene der Kotyledonarcommissuren scharfkantig zusammengepresst erscheint, sowie dass bei einigen Species der Gattungen *Ocotea*, *Persea* und *Phoebe* sich Embryonen mit behaarter Plumula fanden, ein Vorkommnis, wie es bis jetzt nur von gewissen Meliaceen (cf. C. De Candolle in Bull. soc. bot. de France, XXII, p. 229—232) bekannt geworden ist. Allerdings sind diese Haare von den dort beobachteten in ihrer Gestalt bedeutend verschieden: sie sind glatt und unterscheiden sich in nichts von den gewöhnlichen Haaren der Lauraceen. Die Keimung der Laurineen ist eine unterirdische: die dicken, mit fettem Oele als Reservestoff gefüllten Kotyledonen sprengen aufquellend zwar die Samenschale, doch ergrünen sie, vom Lichte abgeschlossen, nicht. Ich hatte Gelegenheit, Keimpflanzen in verschiedener Entwicklung von *Ocotea moschata* zu untersuchen. Auch A. Winkler (Reg. Flora XXXVII, 1880, S. 343) giebt für *Laurus nobilis* unterirdische Keimung an.

Nur in den seltensten Fällen ist bei kleinern beerenartigen Lauraceensamen die Testa so widerstandsfähig, dass ich mir denken

könnte, dieselbe schütze den Samen beim Passiren des Darmkanals von Vögeln vor Vernichtung. Eine Ausnahme bildet z. B. die Frucht der krautigen *Cassytha*. Hier findet sich wirklich eine zähe, äusserst resistente Bedeckungsschicht. Bei den holzigen Formen dagegen, deren Bestand erhalten bleibt, wenn während der ganzen Lebenszeit des Baumes auch nur ein einziger Same zur Entwickelung kommt, wird zwar eine grosse Menge von Früchten erzeugt, aber doch macht ihr Verhalten ganz den Eindruck, als ob es der Pflanze genüge, durch zufällige Verschleppung verbreitet zu werden, während die Mehrzahl der Samen Tieren als Nahrung dargeboten wird.

Ich möchte glauben, dass ein ähnliches Verhalten, wie es Focke (in Kosmos, Bd. X) für *Quercus* etc. auseinandergesetzt, in der Pflanzenwelt ausserordentlich verbreitet sei, dass in einer grossen Menge von Fällen die Pflanze gar nicht darauf reflectirt, dass alle, oder auch nur eine grössere Anzahl von Samen keimen. Graf Solms hat (Abh. Kgl. Ges. d. Wiss. Göttingen, XXVIII, 1882) gezeigt, dass *Ficus Carica* die ausserordentlich zahlreichen Samenknospen opfert, nur um die Bestäubung einiger weniger, welche zufällig von den Feigwespen verschont werden, zu erlangen.

Dagegen sehen wir bei einjährigen Pflanzen, oder auch bei ausdauernden, welche in ihren Standörtern sehr beschränkt sind — *Viscum album* mag als Beispiel dienen — Anpassungen, welche soweit wie möglich jedem einzelnen Samen zur Entwickelung verhelfen sollen.

Auch bei den Lauraceen ist, wie ich glaube, die Ausbreitung der Früchte von einer zufälligen Verschleppung abhängig.

Nach biologischen Merkmalen könnten wir vielleicht folgende Einzelabteilungen unterscheiden:

a. Die Frucht ist eine leuchtend rote Beere (der sehr rasch sich oxydirende Farbstoff befindet sich gelöst im Zellsafte der Epidermiszellen, *Benzoin odoriferum*). Das Fruchtfleisch ist gelblich, stark aromatisch, doch nicht sehr dick.

Die Testalhüllen sind pergamentartig, wenig widerstandsfähig, aber an ihrer Oberfläche sind eine Menge von Schleimzellen vorhanden, und der innere Teil des Samens wird dadurch äusserst schlüpfrig. Die Kotyledonen sind beinahe frei von aetherischem Oele, dabei ohne ausgeprägten Geschmack. — Ein manchen Drosselbeeren sehr ähnliches Verhalten.

b. Der zweite, in den Tropen Amerikas sehr weit verbreitete Typus ist der, dass die Axengebilde, welche als Cupula am Grunde der Frucht sich ausbreiten, leuchtend rot gefärbt und meist fleischig sind, während die meist grosse Beere selbst schwarze oder grünliche Farbe zeigt, jedenfalls weniger auffallend gefärbt ist.

Hier dienen vielleicht grössere Vögel der Ausbreitung der Samen,

welche den sich leicht vom Aste ablösenden Pedicellus ergreifen, während des Fluges aber häufig die Beere verlieren müssen.

c. Der Verbreitung durch kleine Säugetiere, speciell Nager sind, analog unsern Nüssen, die hartschaligen, fleischlosen Lauraceensamen angepasst, während

d. grosse Früchte mit reichlichem Fruchtfleische aber wenig schmackhaften Kotyledonen, wie *Persea gratissima*, den *Citrus*-Früchten vergleichbar, vielleicht auf Affen als Verbreiter hinweisen.

7. Sonstige biologische Bemerkungen.

Die Bestäubung der Lauraceenblüten wird — das geht aus dem Vorhandensein der Drüsenkörper, aus der Stellung der Stamina und aus der Gestalt des Pollens hervor — durch Insekten vermittelt. Viele Lauraceen besitzen angenehmen Duft, und ihre oft zu vielen Hunderten im selben Blütenstande vereinigten weissen Blüten müssen, trotz ihrer Kleinheit, auf beträchtliche Entfernung bereits sichtbar sein. Genauere Beobachtungen über diese Verhältnisse sind jedoch nicht veröffentlicht. Die aus Hermaphroditismus entstandene Diklinie ist offenbar als Anpassung an Fremdbestäubung anzusehen, dagegen möchte ich in *Acrodiclidium Camara* mit seinen sich dicht an die Narbe angepresst öffnenden Locellen ein Beispiel fast kleistogamer Selbstbestäubung sehen

Durch ihren Gehalt an aetherischem Oele sind die Lauraceen vor vielen das Laub oder den Stamm angreifenden Tieren geschützt; die Gattung *Pleurothyrium* hat sich, wie *Cecropia peltata*, in ihren Stammhöhlungen eine eigene Schutztruppe bissiger Ameisen herbeigezogen.

Beiträge zur Kenntnis der Anatomie der Pflanzenstacheln.

Von

Robert Mittmann.

(Hierzu Tafel I und II.)

1.

Einleitung.

Die Stacheln müssen denjenigen pflanzlichen Gebilden zugezählt werden, deren Form der Ausdruck einer Anpassung an ganz bestimmte äussere Lebensverhältnisse ist. Finden wir sie an vegetativen Teilen, so sind wir meist nicht zweifelhaft, in ihnen Schutzeinrichtungen gegen Feinde der betreffenden Pflanzenspecies sehen zu müssen. Für letztere Auffassung sprechen namentlich diejenigen stacheligen Gewächse, welche wir vorwiegend in solchen Gegenden antreffen, wo der Einfluss menschlicher Cultur sich noch nicht geltend macht. Betrachten wir z. B. die in hochgelegenen Landstrichen von Peru und Chile vorkommenden *Colletia*arten, oder die in den nordost-afrikanischen Wüsten sich findenden *Acacia-*, *Astragalus-* und *Zilla*arten, so gehen wir gewiss nicht fehl, wenn wir ihre Stacheln als Schutzeinrichtungen deuten, zumal ein Teil der in jenen Gegenden wild lebenden grösseren Säugetiere ausschliesslich oder fast ausschliesslich auf pflanzliche Nahrung angewiesen ist. Auch die den ganzen Stamm bekleidenden zu Stacheln umgebildeten Luftwurzeln von *Acanthorrhiza aculeata*, und die am unteren Teil des Stammes von *Gleditschia*arten alljährlich in grösserer Zahl adventiv hervorspriessenden mächtigen, verzweigten Stacheln kennzeichnen sich schon durch ihre Stellung als Schutzmittel der betreffenden Pflanzen.

Treffen wir die Stacheln auf der Oberfläche von Früchten *(Aesculus, Datura)*, so haben sie augenscheinlich den Zweck, den Keimling und das Endosperm vor Vernichtung zu schützen, oder sie dienen der Verbreitung der Samen durch Tiere.[1]) Im Herbst können wir leicht beobachten, wie die mit stacheligen Widerhaken versehenen

[1]) Vgl. Hildebrand: Die Verbreitungsmittel der Pflanzen. Leipzig 1873. — Huth: Die Anpassung der Pflanzen an die Verbreitung durch Tiere („Kosmos", Zeitschrift etc. Bd. 9 S. 273 ff., Stuttgart 1881.)

Früchte und Fruchtstände von *Lappa-*, *Circaea-*, *Bidens-*, *Medicago-* und *Xanthium*arten im Vorbeigehen von Menschen und Tieren abgestreift werden und an deren Kleidern resp. Fellen festhaften. Von anderen Pflanzen z. B. *Xanthium spinosum*, *Emex Centropodium*, *Medicago Aschersoniana*, *M. hispida* ist es ganz unzweifelhaft nachgewiesen, dass sie bei uns oder in anderen Gegenden durch Tiere oder deren Wolle verbreitet worden sind.

Die grosse Mannichfaltigkeit in der äusseren Form und die Verschiedenartigkeit der Insertion an der Mutterpflanze machen es erklärlich, dass die älteren Forscher hauptsächlich ihr Augenmerk auf den morphologischen Charakter der stechenden Gebilde richteten. Aus den einschlägigen Arbeiten wissen wir, dass letztere entweder aus der Epidermis allein (*Rubus-*, Palmenarten) oder aus ihr nebst dem sich unmittelbar anschliessenden Rindengewebe (*Rosa*arten, Grossulariaceen) hervorgehen können. Beiderlei Gebilde fasst man gemeinhin unter dem Namen „Stacheln" zusammen. Von ihnen unterscheidet man die „Dornen", welche durch frühzeitige Umbildung resp. spätere Verkümmerung von Wurzeln (*Acanthorrhiza*, *Iriartea*), Stammaxen (*Crataegus*, *Gleditschia*), Blättern (*Berberis*, *Ribes*), Blattteilen (*Ilex*) und Nebenblättern (*Robinia*) entstehen.

Den anatomischen Bau dieser Gebilde, über welchen bisher nur vereinzelte Angaben vorlagen, vergleichend zu schildern ist die Aufgabe der folgenden Untersuchung. Von der einen Seite liess sich erwarten, dass Gebilde, welche der gleichen biologischen Aufgabe angepasst sind, eine gewisse Uebereinstimmung in ihren anatomischen Charakteren zeigen würden; andrerseits musste es von vornherein als wahrscheinlich gelten, dass jedes der zum Schutze der betreffenden Pflanzenspecies umgewandelten Organe seine morphologische Abstammung noch im innern Bau verraten würde. Die nähere Verfolgung der Art und Weise, wie das Verhältnis zwischen ererbten und den durch Anpassung erworbenen Eigentümlichkeiten sich im einzelnen Falle gestaltet, gab der Untersuchung ihr besonderes Interesse.

Delbrouck[1]) hat bereits ausführlich erörtert, dass es eine grössere Anzahl stacheliger Gebilde giebt, welche jeder systematischen Rubricirung spotten. Wie hier im voraus bemerkt werden mag, ist Verfasser auf Grund seiner eigenen anatomischen Untersuchungen auch zu der Ansicht gelangt, dass sich die bisher übliche Unterscheidung von Stachel und Dorn wegen der zahlreichen Mittelbildungen nicht consequent durchführen lässt. Verfasser hat es daher vorgezogen die Bezeichnung „Dorn" ganz zu vermeiden und, dem Vorgange Del-

---

[1]) Delbrouck: Die Pflanzenstacheln. (Hanstein's botan. Abhandlg. Bd. II. Bonn 1872/75.)

brouck's folgend, den Begriff „Stachel" auf sämtliche in eine stechende Spitze auslaufenden pflanzlichen Gebilde auszudehnen.

II.

Uebersicht der wichtigsten Arbeiten über die Stacheln.

Die einschlägige ältere Litteratur umfasst meist nur Werke morphologischen Inhalts und ist in Delbrouck's ausführlicher Abhandlung so vollständig referirt, dass Verfasser sich im folgenden darauf beschränkt hat, nur diejenigen Arbeiten zu erwähnen, welche neben morphologischen Thatsachen auch anatomische Verhältnisse berücksichtigen. Da ausserdem in der vorliegenden Arbeit nur diejenigen stacheligen Gebilde genauer behandelt sind, welche den morphologischen Wert von Wurzeln, Phyllomen und Kaulomen haben, so sind auch die meisten der zum Teil sehr umfangreichen Arbeiten, die sich ausschliesslich mit Trichomgebilden beschäftigen, nicht erwähnt worden.

Die ältesten Autoren, bei denen wir Angaben über den vorliegenden Gegenstand finden, geben kaum mehr als eine rein äusserliche Beschreibung der ihnen bekannten stacheligen Gebilde; erst Nehemia Grew[1]) versuchte auch in den innern Bau derselben eine Einsicht zu gewinnen. Grew unterscheidet bereits Holzstacheln nnd Rindenstacheln (lignous thorns und cortical thorns). Nach ihm entstehen die ersteren teils aus dem dem Marke zunächst gelegenen Teile des Holzkörpers (z. B. *Crataegus oxyacantha*), teils aus den peripherischen „weniger fruchtbaren" Schichten desselben (z. B. *Berberis*, *Genista*). Die „cortical thorns" werden entweder ausschliesslich vom Rindengewebe gebildet (z. B. *Rubus*) oder von diesem in Verbindung mit den äusseren Schichten des Holzkörpers. Auf die anatomische Beschaffenheit der verschiedenen Gewebe geht Grew nicht ein.

Duhamel[2]) ist wohl der Erste, welcher hierüber etwas genaueren Aufschluss giebt. Er erwähnt, dass die Rosenstacheln, wie der Längsschnitt zeigt, aus mehreren Schichten bestehen und mit Holzkörper und Mark keinen unmittelbaren Zusammenhang haben Sie seien in dieser Beziehung den Nägeln des Menschen vergleichbar, welche als Fortsetzung der Haut erscheinen. Die Stacheln des Orangenbaums und der Schlehe (*prunier sauvage*) dagegen vergleicht er mit Ochsenhörnern, da sie einen holzigen Kern besitzen und von der Fortsetzung der Rinde überzogen sind. Beim Stachel der Schlehe will er auffallender Weise keinen centralen Markstrang gesehen haben, obwohl ein solcher schon mit blossem Auge erkennbar ist. In ähnlicher Weise behauptet

---

[1]) Grew: The anatomy of plants. London 1681.

[2]) Duhamel du Monceau: La physique des arbres. Paris 1758. Livre II. chap. IV.

er von der *Gleditschia*, dass zum Unterschied vom normalen Zweige, dessen Mark sich ununterbrochen in das des Stengels fortsetzt, beim Stachel kein derartiger unmittelbarer Zusammenhang bestehe, ein Irrtum, der wohl in der Mangelhaftigkeit der damaligen Instrumente seine Erklärung findet.

Mirbel[1]) bringt keine wesentlich neuen anatomischen Thatsachen. Er betont zwar, dass die Stacheln sich ebenso entwickeln wie normale Zweige, behauptet aber trotzdem, dass sie keinen centralen Markstrang besitzen. Während Duhamel die Stacheln für abgestorbene Gebilde hält, macht Mirbel darauf aufmerksam, dass dieselben bei manchen Dikotylen Jahresringe (couches concentriques) zeigen, ebenso wie Stämme und Aeste.

Rudolphi[2]) geht eigentümlicherweise auf den mikroskopischen Bau der stacheligen Gebilde nicht näher ein; er begnügt sich mit der beiläufigen Bemerkung: „Dass die Stacheln aus dichtem, feinem (nicht selten verholztem) Zellgewebe bestehen, lehrt der Augenschein.“

Einem weiteren Fortschritt in der Kenntnis der Anatomie der Stacheln begegnen wir bei Sprengel[3]). Derselbe bemerkt (S. 206) richtig: „Wenn also auch die Dornen trocken und unbelebt erscheinen, so sind sie es doch nicht von Anfang gewesen, und man kann die Spuren der vertrockneten Schraubengänge und anderer Kanäle recht gut noch in ihnen nachweisen.“ Diese Entdeckung Sprengels wird auch von Eble[4]) bestätigt, der als Erkennungsmerkmal der Dornen angiebt, „dass sie überall aus Zellgewebe und Spiralgefässen zusammengesetzt sind“. Trotzdem verfällt Treviranus[5]) wieder in den alten Irrtum. Dem Vorgange von Duhamel und Decandolle[6]) folgend, unterscheidet er „Stacheln“ und „Dornen“. Von den letzteren sagt er, dass sie als Fortsetzung des Holzkörpers zu betrachten sind: „indessen bestehen sie blos aus fibrösen Röhren, ohne Gefässe und Zellgewebe, daher ihre Härte beträchtlicher als die des Holzes, daher ihre Rinde trocken und braun oder gelb und durchscheinend. Daher auch fehlt ihnen das Mark (Duham. Phys. I. 192 t. 14. f. 136), und diese Abwesenheit scheint die Ursache, derentwegen sie unfähig sind sich zu verlängern.“ In einem gewissen Gegensatz hierzu steht das, was er über die Stacheln sagt. Im Anschluss an Decandolle bemerkt er: „dazu kömmt, dass die Axe des Dornes aus Holzsubstanz besteht, insofern jeder die unmittelbare Fortsetzung eines Gefässstammes ist. Anders verhält es

[1]) Mirbel: Traité d'anatomie et de physiologie végétales. Paris. An X de la république.

[2]) Rudolphi: Anatomie der Pflanzen. Berlin 1807.

[3]) Sprengel: Von dem Bau und der Natur d. Gewächse. Halle 1812.

[4]) Eble: Die Lehre von den Haaren in der gesamten organischen Natur. Wien 1831. Bd. I. S. 19 ff.

[5]) Treviranus: Physiologie der Gewächse. II. Bd. Bonn 1838.

[6]) Decandolle: Organographie végétale. Tome II. Paris 1827.

sich mit den Stacheln, sie sind ihrer Natur nach seitenständig, und es geht nie ein Gefässbündel in sie über.“

Nach dem Erscheinen des Sprengel'schen Werkes machte die Kenntnis der Anatomie der stacheligen Gebilde nur sehr langsame Fortschritte. Raspail,[1]) Endlicher,[2]) Unger,[3]) Schleiden[4]) und Schacht[5]) fügen den bis dahin bekannten Thatsachen nichts wesentlich Neues hinzu. Endlicher und Unger kehren eigentümlicherweise die damals üblichen Benennungen um.

Die nächsten hier in Betracht kommenden Arbeiten rühren von Kauffmann[6]) und Rauter[7]) her. Ersterer giebt in seiner Abhandlung „Ueber die Natur der Stacheln“ eine kurze Darstellung der Anatomie der Rosenstacheln, welche später von Rauter mit grösserer Ausführlichkeit behandelt worden sind. Von den zahlreichen seit 1871 erschienenen Arbeiten mögen nur die folgenden hier erwähnt werden.

Zunächst untersuchte Warming[8]) die bei *Gunnera scabra*, auf den Früchten von *Datura Stramonium* und auf dem Kelche von *Agrimonia Eupatorium* vorkommenden Stacheln und gab eine ausführliche Beschreibung ihres anatomischen Baues. Eine Ergänzung erfuhren Warming's Untersuchungen durch Uhlworm[9]), welcher ausserdem noch die Stacheln von *Rubus Hofmeisteri*, *R. Idaeus*, *Ribes lacustre* und *Aesculus Hippocastanum* in den Kreis seiner Beobachtung zog.

Die ausführlichste Arbeit über den vorliegenden Gegenstand rührt von Delbrouck[10]) her. Dieser bringt eine grosse Menge neuer entwicklungsgeschichtlicher und morphologischer Thatsachen, ohne jedoch die anatomischen Verhältnisse der stacheligen Gebilde in ihrem ausgewachsenen Zustande zu berücksichtigen.

Schliesslich mögen hier noch die Arbeiten von Friedrich[11]) und

[1]) Raspail: Nouveau système de physiologie végétale. Bruxelles 1837.

[2]) Endlicher u. Unger: Grundzüge der Botanik. Wien 1843.

[3]) Unger: Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Wien und Leipzig 1855.
„ Grundlinien der Anatomie und Physiologie. Wien 1866.

[4]) Schleiden: Grundzüge der wissenschaftlichen Botanik. Leipzig 1845.

[5]) Schacht: Anatomie und Physiologie der Gewächse. Berlin 1856.

[6]) Nicolaus Kauffmann: „Zur Entwicklungs-Gesch. der *Cactus*-Stacheln“ und „Ueber die Natur der Stacheln“. (Bulletin de la société imp. des naturalistes de Moscou. 1859. No. 2 und No. 3.)

[7]) Rauter: „Zur Entwickelung einiger Trichomgebilde. (Denkschr. d. Akad. d. Wiss. zu Wien. Math.-Naturw. Klasse Bd. XXXI. 1872.)

[8]) Eugen Warming: „Om Forskjellen mellem Trichomer og Epiblastemer af höjere Rang“. Texte danois avec un résumé français. (Extrait des „Videnskabelige Meddelelser“. Kjöbenhavn 1873.)

[9]) Oskar Uhlworm: Beiträge zur Entwickl.-Gesch. der Trichome mit besonderer Berücksichtigung d. Stacheln. (Bot. Zeit. 1873. No. 48.)

[10]) Conrad Delbrouck: Die Pflanzenstacheln. (Hanstein's Botan. Abhandlungen. Bd. II. Bonn 1872/75.)

[11]) Friedrich: Ueber den Bau der Luftwurzeln von *Acanthorrhiza aculeata*. (Acta horti Petropolitani. Tom. VII. Fasc. II. Petersburg 1881.)

Caspari[1]) erwähnt werden. Ersterer giebt eine Darstellung der Entwicklungsgeschichte und Anatomie der bei *Acanthorrhiza* vorkommenden, zu Stacheln umgebildeten Luftwurzeln. Letzterer beschreibt in seiner Arbeit über das Hautgewebe der Cacteen auch den anatomischen Bau ihrer Stacheln.

Delbrouck ist durch seine morphologisch-entwicklungsgeschichtliche Betrachtungsweise zu einer Einteilung der stechenden Gebilde gelangt, welcher sich Verfasser auf Grund seiner eignen anatomischen Untersuchungen im wesentlichen anschliesst.

III.

Einteilung.

I. Wurzelstacheln:
   Acanthorrhiza aculeata.

II. Kaulomstacheln:
   A. aus primären Achselknospen:
      1. Rosiflorae:
         α) *Crataegus.*
         β) *Prunus spinosa.*
         γ) *Cydonia japonica.*
         δ) *Mespilus germanica.*
         ε) *Pirus communis.*
      2. *Ononis spinosa.*
      3. *Lycium barbarum.*
      4. Rhamnaceen:
         α) *Rhamnus.*
         β) *Colletia.*
   B. aus überzähligen Achselknospen:
      Gleditschia triacanthos.
   C. Uebergänge zu den Phyllomstacheln:
      Ruscus aculeatus.

III. Phyllomstacheln:
   A. Blattstacheln im engeren Sinne:
      1. *Citrus.*
      2. *Berberis vulgaris.*
   B. Nebenblattstacheln:
      1. *Euphorbia splendens.*
      2. *Robinia Pseud-Acacia.*
      3. *Acacia armata.*
   C. Uebergänge zu den Trichomstacheln:
      1. *Acacia horrida.*
      2. Cacteen.

[1]) Hermann Caspari: Beiträge zur Kenntnis des Hautgewebes der Cacteen. Inaug.-Dissert. Halle 1883.

D. Stacheln, aus Blattteilen entstanden:
a) stachelige Blattspindeln:
Halimodendron argenteum.
b) stachelige Blattzähne:
1. *Ilex.*
2. *Mahonia intermedia.*

IV. Trichomstacheln:
A. Periblemstacheln:
a) mit Gefässen:
1. *Datura Stramonium.*
2. *Aesculus Hippocastanum.*
3. *Euryale ferox.*
b) ohne Gefässe:
1. *Rosa centifolia.*
2. *Smilax aspera.*
3. *Ribes Grossularia.*
4. *Datura* spec.
5. *Lasia spinosa.*
B. Dermatogenstacheln:
1. *Dipsacus.*
2. *Rubus Idaeus.*

IV.
Specieller Teil.
I. Wurzelstacheln.

Acanthorrhiza aculeata. (Taf. I. Fig. 1. u. 2.)

Eine Anzahl Palmen und Pandaneen zeichnet sich dadurch aus, dass ein Teil der als Wurzeln angelegten Sprosse zu Stacheln verkümmert. Derartige Stacheln finden sich z. B. an den Stützwurzeln von *Pandanus odoratissimus*, am Stamme von *Acanthorrhiza aculeata* und bei *Iriartea ferox.*

Verfasser untersuchte die bereits von Friedrich (a. a. O.) beschriebene *Acanthorrhiza aculeata.* Die Stacheln, welche hier den ganzen Stamm bekleiden, sind den Luftwurzeln morphologisch gleichwertig. Während aber die nahe der Basis des Stammes entspringenden normalen Luftwurzeln in den Boden eindringen und die Function gewöhnlicher Wurzeln übernehmend unbegrenzt fortwachsen, haben diejenigen, welche sich in Stacheln verwandeln, ein beschränktes Wachstum; sie erreichen eine Länge von 10 bis 15 cm und verzweigen sich oft, vertrocknen aber ziemlich früh. Im ausgewachsenen Zustande weicht der anatomische Bau dieser Stacheln schon an der Basis merklich von dem der normalen Luftwurzel ab.

a) Basis: An die Epidermis, die übrigens bei den älteren Stacheln meist abgestossen wird, schliessen sich wie bei der Luftwurzel 2—4 Schichten früh verholzender, parenchymatischer, stark verdickter Zellen, von meist prismatischer Gestalt. Auf diese folgt eine breite Zone prosenchymatischen Gewebes, welches bei der Luftwurzel nicht ganz die Hälfte der gesamten Rinde ausmacht, während es beim Stachel etwa $^2/_3$ des Rindengewebes beträgt. Bei der Luftwurzel sind höchstens die 6—8 peripherischen Zellschichten dieses Gewebes stark verdickt, beim Stachel dagegen erstreckt sich die Verdickung fast auf das gesamte Prosenchymgewebe; und zwar sind auch hier die peripherischen Zellenlagen am stärksten verdickt, zum Teil bis zum fast vollständigen Schwinden der Lumina. Das nach dem Centrum hin an das Prosenchym sich anschliessende Rindenparenchym besteht ebenfalls aus früh verholzenden Zellen, die jedoch merklich stärker verdickt und englumiger sind als bei der Luftwurzel. Bei letzterer finden sich inmitten dieses Parenchymgewebes grosse lufthaltige Intercellularräume (Taf. I. Fig. 1, J), die durch radial angeordnete 1—4 Zellschichten breite Lamellen getrennt sind; beim Stachel dagegen sind nur eine geringe Anzahl ähnlicher, aber sehr schmaler Intercellularräume vorhanden. Bei der Luftwurzel heben sich die verdickten Zellen der Endodermis deutlich von den ihnen anliegenden grösseren und dünnwandigeren parenchymatischen Rindenelementen ab; beim Stachel dagegen ist die Endodermis infolge der stärkeren Verdickung der Rinde wenig deutlich, besonders da auch das 1—2-schichtige Pericambium früh verholzt und stärker verdickt ist als bei der Luftwurzel. Auf Radialschnitten jedoch ist die Endodermis auch beim Stachel durch ihre charakteristischen, kurzprismatischen, mit zahlreichen minimal behöften Porentüpfeln versehenen Zellen kenntlich. An das Pericambium schliessen sich, im Kreis geordnet, die leitenden Elemente, je eine Phloëmgruppe (Fig. 2, ph) mit einer Gefässgruppe (Fig. 2, g) abwechselnd. Die Anzahl der Gruppen ist zwar nicht geringer als bei der Luftwurzel, aber die einzelnen Gefässe sind durchweg englumiger, und die Zahl der zu derselben Gruppe gehörigen Gefässe ist kleiner. Infolge der schwächeren Ausbildung des Leitungssystems überwiegt hier das mechanische, stark verdickte Füllgewebe (Fig. 2, f) derart, dass es auf dem Querschnitte nahe der Stachelbasis etwa $^3/_4$ der Fläche und nach der Spitze hin noch mehr als $^3/_4$ der Fläche des Centralcylinders einnimmt. Bei der Luftwurzel wird das Centrum von einem aus langgestreckten, dünnwandigen Zellen bestehenden markartigen Parenchym (Fig. 1, p) erfüllt; beim Stachel dagegen befindet sich inmitten dieses Markparenchyms ein axiler Strang prosenchymatischer, stark verdickter, verholzter Zellen (Fig. 2, f).

b) In mittlerer Höhe des Stachels nehmen die oben erwähnten lufthaltigen Intercellularräume an Grösse mehr und mehr ab und verschwinden weiter gegen die Spitze ganz und gar, sodass hier das Rindengewebe als ein fest zusammenhängender, verdickter und verholzter Mantel die Endodermis umgiebt. Ferner wird das markartige Parenchym allmählich durch das stark verdickte prosenchymatische Füllgewebe verdrängt. Die Zahl der secundären Gefässe vermindert sich allmählich; nur die primären Gruppen lassen sich bis nahe zur Spitze verfolgen.

c) Nahe der Spitze wird auch das parenchymatische Rindengewebe mehr und mehr durch Prosenchym verdrängt. In dem Masse wie die andern Gewebe verschwinden, beginnt das prosenchymatische Rindengewebe zu überwiegen. Die Zellen desselben verholzen sehr stark, ihre Membranen färben sich braun und verdicken sich in vielen Fällen fast bis zum Schwinden des Lumens. Die Spitze wird ausschliesslich von diesen stark verdickten, gebräunten Prosenchymzellen gebildet.

Obwohl die Luftwurzel in ihrem unteren, im Boden befindlichen Teile derselben physiologischen Function dient wie die Bodenwurzel, so weicht sie doch in ihrem anatomischen Bau bedeutend von letzterer ab. Das prosenchymatische, aus stark verholzten, dickwandigen Zellen bestehende Gewebe der äusseren Rinde ist bei der Luftwurzel stärker entwickelt. Das innere parenchymatische Rindengewebe besteht ebenfalls aus dickwandigeren Elementen. Die in diesem Gewebe sich findenden, radial gestreckten, lufthaltigen Intercellularräume sind bei weitem kleiner als bei der Bodenwurzel. Während letztere eine grosse Anzahl von Gruppen weitlumiger Gefässe besitzt, enthält die Luftwurzel eine geringere Zahl von Gruppen englumiger Gefässe. Da die normale Bodenwurzel äusseren Schädlichkeiten weniger ausgesetzt ist, so genügt es, dass ihr anatomischer Bau der Inanspruchnahme auf Zugfestigkeit angepasst ist, dass also die mechanisch wirksamen Gewebe möglichst nahe der Achse des Organs liegen. Die Luftwurzeln dagegen, welche in ihrem freien Teile auch als Stützorgane fungiren und äusseren schädlichen Einwirkungen widerstehen müssen, besitzen demgemäss ausser dem centralen mechanisch wirksamen Gewebe noch an der Peripherie eine mächtigere Schicht stark verdickter Zellen. Beim Stachel treten die in Rede stehenden Verhältnisse noch deutlicher hervor. Da derselbe, um der Pflanze als wirksames Schutzmittel zu dienen, in erster Linie biegungsfest sein muss, so sind bei ihm die peripherisch gelegenen Gewebe noch stärker verdickt als bei der Luftwurzel; die Gefässe dagegen sind beim Stachel bedeutend reducirt, da sie hier von Anbeginn weniger zu leiten haben, und mit dem Vertrocknen des Stachels ihre Function als leitende Organe ganz und gar einstellen.

II. Kaulomstacheln.

A. Aus primären Achselknospen.

1. Rosiflorae.

α) Crataegus coccinea L.

Taf. I, Fig. 3, 4. Taf. II, Fig. 1, 2, 3, 4.

a) Stachelbasis: Während an normalen Internodien etwa die 4—6 der Epidermis zunächst liegenden, chlorophyllführenden Rindenschichten kollenchymatische Verdickung zeigen, sind es beim Stachel etwa 6—8. Im Stengel entspricht jedem Gefässbündel eine grössere Gruppe von Sklerenchymzellen (Taf II, Fig. 1, sc); beim Stachel dagegen sind nur eine geringe Anzahl meist isolirter oder nur zu kleinen Gruppen vereinigter Sklerenchymfasern (Taf. II, Fig. 2, sc) vorhanden. Der Siebteil ist im Vergleich zu dem des Stengels nicht wesentlich reducirt. Der Holzkörper (Taf. II, Fig. 2, h) ist verhältnismässig etwa $1^1/_2$ mal so mächtig als im Stengel (Taf. II, Fig. 1, h); auch sind die Elemente desselben stärker verholzt und bedeutend stärker verdickt, zum Teil fast bis zum Schwinden der Zelllumina. Die Markstrahlen (Taf. II, Fig. 4, st) sind meist einreihig und bestehen aus stark verdickten, reichlich getüpfelten Zellen, die zum grossen Teil in der Richtung der Längsachse des Organs länger gestreckt sind als in der Richtung des Radius. Während im Stengel die Markkrone (Taf. II, Fig. 1, k) sich sowohl vom Holzkörper, als auch vom centralen Parenchym (Taf. II, Fig. 1, mp) scharf abgrenzt, ist sie beim Stachel wenig deutlich. Das centrale Markparenchym des Stengels besteht nämlich aus zartwandigen, meist isodiametrischen Zellen (Taf. I, Fig. 3, m), während es im Stachel aus dickwandigen, mehr englumigen, zum Teil in der Richtung der Längsachse gestreckten Zellen (Taf. I, Fig. 4, m) besteht, die denen der Markkrone (Taf. I, Fig. 4, k) sehr ähnlich sind, sodass beide fast unmerklich ineinander übergehen. Abweichend vom Holzkörper des Stengels enthält derjenige des Stachels ausser Tracheïden und Holzparenchym auch eine grosse Menge typischer Libriformzellen, wie sich durch Macerationsversuche leicht feststellen lässt. Die primären Leitbündelgruppen (Taf. I, Fig. 4, pt) enthalten durchweg Tracheïden. Während der Stengel eine grössere Anzahl weitlumiger secundärer Gefässe (Taf. I, Fig. 3, g) besitzt, fehlen solche im Stachel vollständig; statt ihrer sind nur englumige Tracheïden (Taf. I, Fig. 4, t) vorhanden.

b) In mittlerer Höhe ändert sich der oben beschriebene Bau etwa folgendermassen: Die Rinde ist verhältnismässig weniger mächtig, die subepidermalen Kollenchymzellen sind meist englumiger und in der Richtung des Radius plattgedrückt. Die im chlorophyllführenden Rindenparenchym enthaltenen luftführenden Intercellularräume sind bedeutend kleiner als nahe der Basis und verschwinden weiter nach

der Spitze hin vollständig. Die Sklerenchymfasern vermehren sich an Zahl und vereinigen sich zu kleinen Gruppen. Der Siebteil ist bedeutend reducirt. Der Holzkörper ist verhältnismässig mächtiger. Die Zellen des Markparenchyms sind dickwandiger und stärker verholzt.

c) Nach der Stachelspitze hin sind sämtliche Gewebselemente mehr in der Richtung der Achse gestreckt. Die Zahl der Rindenschichten ist noch geringer; die Rindenzellen sind meist chlorophyllfrei, aber zum Teil mit braunem gummiähnlichen Inhalt erfüllt. Die Sklerenchymgruppen sind verhältnismässig grösser. Der Siebteil reducirt sich auf eine sehr schmale, durch Braunfärbung sich abhebende Zone. Die Zellen des Markes (Taf. II, Fig. 4, mp) sind stärker verholzt und fast ebenso stark verdickt wie die angrenzenden Holzzellen. Die primären Tracheïden lassen sich bis nahe zur Spitze verfolgen und sind mit braunem gummiähnlichen Inhalt erfüllt.

Secundäres Dickenwachstum findet nicht statt, obwohl die Stacheln erst am Ende der 2. Vegetationsperiode, zum Teil sogar noch später, vertrocknen.

Die andern untersuchten *Crataegus*arten: *C. Crus galli*, *C. Oxyacantha*, *C. monogyna*, *C. sanguinea*, *C. tomentosa* verhalten sich im wesentlichen ebenso wie *C. coccinea*.

Injectionsversuche.

1. Um noch auf andere Weise als durch die oben erwähnten Macerationsversuche festzustellen, ob dem geringeren Leitungsbedürfnis entsprechend der Stachel überhaupt keine Gefässe, sondern statt ihrer nur Tracheïden besitzt, wurde versucht einen Stachel von *Crataegus coccinea* mit einer wässerigen Emulsion von chinesischer Tusche zu injiciren, die vorher filtrirt worden war, also nur mikroskopisch-kleine Kohleteilchen enthielt. Der Stachel, welcher nach dem Abschneiden der Spitze noch 1,5 cm lang war, wurde zu diesem Zweck mit einer langen Glasröhre luftdicht verbunden, und in letztere eine 250 cm hohe Säule von Tusche-Emulsion aufgefüllt. Als der Versuch nach 4—5 Tagen beendet wurde, zeigte es sich, dass nur die durch den Schnitt getroffenen Zellen mit feinsten Kohleteilchen erfüllt waren; in allen nicht an die Schnittfläche grenzenden Tracheïden war keine Spur von Tusche zu erkennen.

2. Mit dem 2,5 cm langen gleichalten Stengelstück, an welchem der Stachel gesessen hatte, wurde gleichzeitig derselbe Versuch begonnen. Schon nach kurzer Zeit traten an dem freien Ende des Stengels einzelne Tropfen aus, und nach 2—3 Tagen ergab die mikroskopische Untersuchung, dass in der ganzen Länge des Stengelstückes die Lumina der Gefässe und vor allem die Tüpfelräume mehr oder minder mit feinsten Kohleteilchen erfüllt waren.

β) *Prunus spinosa.*

Während bei *Crataegus* nur an der Stachelspitze Blattrudimente vorhanden sind, die überdies sehr früh abfallen, ist der Stachel von *Prunus* fast in seiner ganzen Länge mit Knospen besetzt, deren Blätter meist zu voller Entfaltung gelangen.

a) Stachelbasis: In seinem unteren Teil zeigt der Stachel folgende Abweichungen vom Stengel: Die an die subepidermale Korklage grenzenden, chlorophyllführenden Kollenchymzellen sind etwas dickwandiger. Auch hier zeigt sich, dass die den Gefässbündeln zugehörigen Sklerenchymgruppen kleiner sind, und in ihren Zellen die Verholzungsreaction weniger intensiv auftritt als beim Stengel. Der Siebteil ist nur unwesentlich kleiner. Der Holzkörper ist zwar nicht auffallend mächtiger entwickelt, aber die einzelnen Zellen haben viel stärkere, zum Teil fast bis zum Verschwinden des Lumens verdickte Membranen. Während im Stengel das Libriform im Vergleich zur Gesamtmasse der übrigen Holzelemente zurücktritt, bildet es im Stachel die überwiegende Masse des Holzkörpers. Ausserdem besitzt der Stengel eine grössere Anzahl weitlumiger secundärer Gefässe, während sich im Stachel sowohl in den primären Gruppen als auch im ganzen übrigen Holzkörper nur englumige Tracheïden finden. Die Membranen der Markzellen sind im Stachel stärker verholzt und stärker verdickt.

b) Nach der Spitze hin werden die Rindenzellen allmählich chlorophyllärmer und sind zum Teil mit braunem gummiähnlichen Inhalt erfüllt.

Die Sklerenchymgruppen sind bedeutend grösser und schliessen sich stellenweise lückenlos aneinander. Der Siebteil ist verhältnismässig kleiner, sämtliche Gewebselemente sind mehr langgestreckt. Die Zellen des Markes sind dickwandiger und nahe an der Spitze von den angrenzenden Holzzellen kaum zu unterscheiden. Die primären Tracheïden lassen sich fast bis zur Spitze verfolgen.

Die oben beschriebenen Abweichungen finden sich am schärfsten ausgeprägt bei denjenigen stacheligen Sprossen, welche bereits am Schluss der ersten Vegetationsperiode vertrocknen. Diejenigen, welche erst am Ende der 2. oder 3. Vegetationsperiode vertrocknen, zeigen in ihrem anatomischen Bau allmähliche Uebergänge zu normalen Stengelteilen. Sie verzweigen sich in vielen Fällen und zeigen im unteren Teile Jahresringbildung; ihre Internodien sind jedoch kürzer als die der übrigen Zweige, die Zuwachszone ist nur schmal, und Frühjahrs- und Herbstholz sind kaum von einander zu unterscheiden.

γ) *Cydonia japonica.*

a) Stachelbasis: Das Periderm besitzt meist 1—2 Schichten mehr als beim Stengel; auch die Zahl der an dasselbe sich schliessenden, chlorophyllführenden, kollenchymatischen Schichten ist um 1 bis 2

grösser. Das unverdickte innere Rindenparenchym besitzt ähnliche lufthaltige Intercellularräume wie die entsprechenden Schichten im Stengel. Sowohl die Zahl der verholzten Sklerenchymgruppen als die Zahl der sie zusammensetzenden Elemente ist bedeutend geringer als im Stengel, wo jeder primären Gefässgruppe eine Sklerenchymgruppe zugehört, während die mechanischen Gruppen des Stachels anscheinend regellos auftreten. Letztere bestehen überdies nur aus langgestreckten, spärlich getüpfelten Faserzellen (Stereïden), während im Stengel auch Gruppen stark getüpfelter, nahezu isodiametrischer Sklerenchymzellen (Sklereïden) vorkommen. Letztere füllen meist die zwischen den grösseren Stereïdengruppen vorhandenen Lücken aus, wogegen beim Stachel diese Lücken stets mit Rindenparenchym erfüllt sind. Der Siebteil ist schwächer entwickelt. Die Mächtigkeit des Holzkörpers beträgt hier wie im Stengel etwa $^1/_3$ des Radius, aber die Holzreaction tritt schneller und intensiver ein, was auf einen stärkeren Grad von Verholzung hinweist. Die Menge der Libriformzellen ist im Stachel verhältnismässig grösser als im Stengel. Während letzterer eine grössere Anzahl weitlumiger secundärer Gefässe besitzt, finden sich im Stachel, sowohl in den primären Leitbündeln als auch im ganzen übrigen Holzkörper, nur englumige Tracheïden.

Die Markstrahlen sind etwas weniger zahlreich. Das centrale Markparenchym ist mit Chlorophyll und Stärke erfüllt, im Stengel dagegen fast oder auch ganz inhaltslos.

b) Nach der Stachelspitze hin ändert sich dieser Bau ähnlich wie in den oben beschriebenen Fällen. Sämtliche Gewebselemente sind mehr langgestreckt. Die Mächtigkeit des Holzkörpers wächst bis auf die Hälfte des Radius; die einzelnen Holz- und Markzellen werden dickwandiger und englumiger; Mark- und Rindenzellen sind zum Teil mit braunem Inhalt erfüllt, ebenso die primären Tracheïden, die sich bis nahe zur Spitze verfolgen lassen.

Obwohl die Stacheln erst gegen Ende des 2. Jahres oder noch später vertrocknen, unterbleibt bei ihnen das secundäre Dickenwachstum.

Der Regel nach entstehen die Stacheln als Sprosse 2. Ordnung an den normalen Jahrestrieben; jedoch bei solchen Exemplaren, die zu Hecken verwendet und daher stark beschnitten werden, entwickeln sich die von vornherein als Stacheln angelegten Sprosse zu beblätterten Trieben, denen die nunmehr sich entwickelnden Stacheln als Sprosse 3. Ordnung ansitzen. Die Stachelnatur jener beblätterten Sprosse lässt sich aber unzweifelhaft aus ihrem anatomischen Bau erkennen, welcher mit demjenigen der echten Stacheln fast vollständig übereinstimmt.

δ) *Mespilus germanica.*

a) Stachelbasis: Abweichend vom Stengel finden sich hier unter der Epidermis eine wechselnde Zahl sehr plattgedrückter Korkschichten. In der Rinde zeigen sich ähnliche grosse lufthaltige Intercellularräume wie im Stengel. Die an dieselben aussen angrenzenden Parenchymzellen sind jedoch beim Stachel in geringem Grade verholzt. Die Sklerenchymgruppen sind verhältnismässig viel kleiner als beim Stengel und bestehen oft nur aus 2 Zellen. Die zwischen den Sklerenchymgruppen befindlichen, entsprechend grösseren Lücken sind mit Rindenparenchym erfüllt. Diesen Lücken ist jedoch zum Unterschied vom Stengel nach dem Centrum hin kein zweiter Ring von Bastgruppen vorgelagert.

Der Siebteil ist bedeutend schmäler. Der Holzkörper beträgt hier zwar auch etwa $^1/_3$ des Radius, aber die Zellmembranen sind viel stärker, oft bis zum Verschwinden des Lumens verdickt. Die Zahl der Markstrahlen ist geringer. Die Zellen des centralen Markparenchyms sind bedeutend dickwandiger und stärker verholzt als im Stengel. Secundäre Gefässe werden im Stachel nicht gebildet; sowohl die primären Leitbündel als auch der ganze übrige Holzkörper enthalten nur englumige Tracheïden.

b) Nach der Spitze hin werden die subepidermalen Korkschichten weniger zahlreich und verschwinden zuletzt vollständig. Im übrigen ändert sich der oben beschriebene Bau in ganz ähnlicher Weise wie bei *Crataegus.* Die Stacheln vertrocknen zwar meistens erst gegen Ende der 2. Vegetationsperiode, jedoch findet kein secundäres Dickenwachstum statt.

Injectionsversuche.

Mit *Mespilus* wurden die an *Crataegus* vorgenommenen oben beschriebenen Injectionsversuche wiederholt.

1. Ein nach Abschneiden der Spitze noch 1,25 cm langer Stachel wurde ebenfalls dem Druck einer 250 cm hohen Säule von wässeriger Tusche-Emulsion ausgesetzt. Auch hier zeigte es sich, dass die Tuschepartikelchen nur eine ganz minimale Strecke weit in den Stachel eindrangen, dass nur die vom Schnitt getroffenen Zellen sich mit Kohleteilchen füllten. Somit wurde auch hier nachgewiesen, dass Gefässe im Stachel nicht vorhanden sind.

2. Mit dem gleichalten 2,5 cm langen Stengelstück wurde gleichzeitig derselbe Versuch begonnen. Nach 2—3 Tagen waren die Lumina sämtlicher Gefässe und besonders die Tüpfelräume mehr oder minder mit Kohleteilchen erfüllt.

ε) *Pirus communis* var. *Achras* Gaertner.

Am normalen Jahrestriebe entwickeln sich ganz kurze Seitensprosse, welche Büschel von Blättern tragen. Ausser diesen kurz

bleibenden Sprossen finden sich stellenweise schnell wachsende Seitentriebe, deren Spitze verdornt, und welche bis nahe zur Spitze mit einzelnen vollkommen entwickelten Blättern besetzt sind. Secundäre Gefässe fehlen diesen verdornten Trieben vollständig; im übrigen zeigen sie nahe der Ansatzstelle keine wesentlichen Abweichungen vom Bau des normalen Stengels. Jedoch in mittlerer Höhe ist der Siebteil verhältnismässig schmäler, der Holzkörper dagegen mächtiger. Die Membranen der Zellen des centralen Markes sind stärker verdickt und stärker verholzt.

Nach der Spitze hin tritt der Stachelcharakter noch deutlicher hervor. Die Mächtigkeit des Holzkörpers beträgt etwa $^1/_3$—$^1/_2$ des Radius, während sie im normalen Stengel nur $^1/_5$—$^1/_4$ beträgt; der Siebteil ist noch mehr reducirt; die Zellen des Markparenchyms sind noch dickwandiger und ebenso wie alle übrigen Gewebselemente mehr in der Richtung der Längsachse gestreckt.

Ein Teil der Stacheln beginnt am Ende des 2. Jahres zu vertrocknen, zeigt aber vorher keine anatomischen Veränderungen. Andere dagegen werden in der 2. Vegetationsperiode den normalen Sprossen äusserlich dadurch ähnlich, dass sie wie im 1. Jahre Blätter tragen; doch wachsen sie nicht in die Länge und lassen die oben beschriebenen Abweichungen vom anatomischen Bau des Stengels noch deutlicher hervortreten. Im 1. Jahre werden keine secundären Gefässe gebildet, jedoch entwickelt sich im 2. Jahre ein partieller Jahresring, welcher etwa $^1/_3$ der Peripherie des im 1. Jahre gebildeten Holzkörpers umgiebt. Diese Verdickungszone windet sich, der Spirale der ansitzenden Blätter folgend, im Stachel in die Höhe; sie enthält weitlumige Gefässe und dient den neugebildeten Blättern jedenfalls als Zuleitungsbahn, da sie nur bis zu dem der Spitze zunächst stehenden Blatte reicht. Oberhalb dieses letzten Blattes bleibt der anatomische Bau unverändert.

2. *Ononis spinosa.*

Bei den in Stacheln auslaufenden beblätterten Sprossen kommt ein eigentlicher Stachelcharakter erst oberhalb der letzten Blätter zur Ausbildung; an der Abzweigungsstelle weicht ihr anatomischer Bau kaum von dem der übrigen Stengelteile ab. Jedoch in einiger Entfernung von der Spitze rücken die Sklerenchymbündel näher an einander und verschmelzen zum Teil zu grösseren Gruppen. Der Siebteil ist verhältnismässig schwach entwickelt. Sämtliche Gewebselemente sind mehr langgestreckt. Die Zellen des Holzes und des centralen Markparenchyms sind dickwandiger und englumiger. Die Anzahl der Gefässe ist verhältnismässig gering. Abgesehen von der Epidermis und 1—2 Rindenparenchymschichten, die unverholzt bleiben, besteht die äusserste Spitze aus stark entwickelten Sklerenchym-

bündeln, dem die Hauptmasse des Gewebes bildenden Holzkörper und langgestreckten, dickwandigen, stark verholzten Markzellen.

3. *Lycium barbarum.*

a) Bereits an der Basis weicht der Bau des Stachels in mancher Beziehung von dem des Stengels ab. Die Rinde gleicht im wesentlichen der des Stengels, auch der Siebteil ist nicht merklich reducirt; die Mächtigkeit des Holzkörpers dagegen beträgt $^1/_3$—$^1/_2$ des Radius, während sie beim Stengel etwa $^1/_4$ des Radius beträgt. Ausserdem sind die Holzelemente beim Stachel dickwandiger, englumiger und stärker verholzt. Die Markstrahlen sind weniger zahlreich. Die Zellen des Markparenchyms sind dickwandiger und mehr langgestreckt als im Stengel. Während im Holzkörper des letzteren eine grössere Anzahl weitlumiger secundärer Gefässe, isolirt oder zu kleinen Gruppen vereinigt, vorkommen, fehlen dem Stachel secundäre Gefässe vollständig; sowohl in den primären Leitbündeln als auch im ganzen übrigen Holzkörper finden sich nur Tracheïden.

b) In einiger Entfernung von der Basis ändert sich der oben beschriebene Bau allmählich in folgender Weise: Sowohl die äusseren prosenchymatischen Rindenschichten als auch die nach innen sich anschliessenden Korklamellen nehmen an Zahl ab. Die prosenchymatischen Zellen sind überdies englumiger und zum Teil collabirt. Der äussere Siebteil und auch die für die Solanaceen charakteristischen markständigen Phloëmgruppen sind merklich kleiner. Der Holzkörper nimmt an Mächtigkeit zu; die Holzzellen sind englumiger und dickwandiger. Im Markparenchym treten einzelne verholzte und stark verdickte Zellen auf.

c) Nach der Spitze hin werden sämtliche Gewebselemente mehr langgestreckt. Die Zahl der Rindenschichten vermindert sich stetig; die einzelnen Rindenzellen werden englumiger, chlorophyllärmer und nehmen ein mehr gleichförmiges Aussehen an. Sowohl der äussere Siebteil als auch die markständigen Gruppen nehmen an Umfang ab, während der Holzkörper sich allmählich vergrössert. Im Markparenchym treten die obenerwähnten, dickwandigen und verholzten Zellen in immer grösserer Menge auf und verdrängen schliesslich das unverholzte übrige Markgewebe und die inneren Phloëmgruppen vollständig. Der äussere Phloëmteil bleibt noch als eine sehr schmale, durch Braunfärbung sich abhebende Zone kenntlich. Nahe der Spitze gehen Holz und Mark fast unmerklich in einander über; die Grenze beider wird nur noch durch die bis nahe zur Spitze reichenden primären Tracheïdengruppen angedeutet.

Werden *Lycium*-Sträucher stark beschnitten, so entwickeln sich ausser den oben beschriebenen Stacheln, welche bereits am Ende des

1. Jahres vertrocknen, auch solche, die vereinzelte Blätter tragen, meist länger werden, im 2. Jahre wiederum Blätter bilden und dann erst vertrocknen. Letztere Art von Stacheln zeigen in ihrem anatomischen Bau eine Annäherung an normale Stengelteile. Im 2. Jahre entwickeln sie einen schmalen Jahresring, der vereinzelte Gefässe enthält.

4. Rhamnaceen.

α) *Rhamnus cathartica*

weicht von den übrigen untersuchten Pflanzenspecies insofern ab, als hier die Stacheln nicht streng isolirte Gebilde sind; daher treten die eigentlichen Stachelcharaktere nicht so scharf hervor wie in den oben beschriebenen Fällen.

Gegen Ende der Vegetationsperiode verdornt in der Regel die Spitze des Hauptsprosses, zuweilen auch die der Seitensprosse. Vom Bau der übrigen Stengelteile unterscheidet sich der jener Stacheln durch stärkere Verdickung und Verholzung der Zellen im Holz und Mark. Die Elemente der Rinde sind zum Teil mit braunem gummiähnlichen Inhalt erfüllt. Grössere Intercellularräume wie in der Rinde des normalen Stengels fehlen fast gänzlich. Secundäre Gefässe sind zwar auch vorhanden, aber nur in sehr geringer Anzahl; die primären Leitbündel lassen sich bis nahe zur Stachelspitze erkennen.

In der 2. Vegetationsperiode dehnt sich die Braunfärbung der Rinde und des Siebteils von der Spitze ab allmählich auf das ganze Sprossende aus bis zur Ansatzstelle des letzten Seitensprosses. Bis dahin vertrocknet auch das ganze Gebilde am Schluss des 2. Jahres. Secundäres Dickenwachstum tritt im 2. Jahre nicht ein; auch Blätter werden nicht gebildet.

R. Frangula verhält sich in allen wesentlichen Punkten ebenso wie *R. cathartica.*

β) *Colletia cruciata.*

Auch bei *Colletia* sind die Stacheln von den normalen Stengelteilen nicht so scharf unterschieden wie in den übrigen Fällen; hier kann eigentlich die ganze Pflanze als verzweigter Stachel aufgefasst werden. Besonders deutlich tritt dies hervor bei älteren Sprossen von *C. cruciata* und *C. tinctoria.* Hier sind die Internodien vielfach so kurz, dass die kreuzweise über einander stehenden Stachelpaare fast an einander stossen. Es kann daher nicht auffallen, dass so bedeutende Unterschiede zwischen Stengel und Stachel, wie sie bei den früheren Gattungen constatirt wurden, hier nicht vorhanden sind. Dazu kommt noch, dass, wie Schube[1]) gezeigt hat, sämtliche grünen

[1]) Theodor Schube: Beiträge zur Kenntnis der Anatomie blattarmer Pflanzen, mit besonderer Berücksichtigung der Genisteen. Breslau 1885.

Stengelteile wegen der geringen Grösse und des frühen Abfallens der Laubblätter in hervorragender Weise der Assimilation dienen.

Der Bau der jüngeren gerundeten Stengelteile stimmt im wesentlichen mit demjenigen von *C. ferox*, wie ihn Schube[1]) angiebt, überein. Jedoch die in eine stechende Spitze auslaufenden Zweige (Stacheln) zeigen folgendes Verhalten: Nahe der Basis sind die Sklerenchymgruppen verhältnismässig kleiner als im gleichalten Stengel. Die Mächtigkeit des Holzkörpers beträgt $^1/_4$—$^1/_3$ des Radius, beim Stengel dagegen $^1/_3$—$^1/_2$. Nach der Spitze hin werden die Sklerenchymgruppen verhältnismässig grösser. Die Mächtigkeit des Holzkörpers steigt bis auf $^1/_2$ des Radius; die einzelnen Holzzellen sind dickwandiger und englumiger. Die Markstrahlen sind weniger zahlreich. Das centrale Mark nimmt, der grösseren Mächtigkeit des Holzkörpers entsprechend, an Umfang ab, jedoch sind die Markelemente dickwandiger und stärker verholzt. Abweichend von den übrigen Kaulomstacheln zeigen die verdornten Zweige von *Colletia* noch mehrere Jahre lang Dickenwachstum. Wegen ihres hervorragenden Anteils an der Assimilationsthätigkeit sind sie für das Leben der Mutterpflanze von grösserer Bedeutung als die für die Assimilation unwesentlichen übrigen Kaulomstacheln. Bei den von Schube nicht berücksichtigten platten Stacheln sind die Unterschiede vom gleichalten Stengel noch schärfer ausgeprägt. Die flachen Stacheln zeigen ebenfalls Dickenwachstum, vertrocknen aber nach einigen Jahren und werden dann abgeworfen.

C. tinctoria verhält sich in allen wesentlichen Punkten ebenso wie *C. cruciata*.

Rauter (a. a. O.) hat bereits an zahlreichen Trichomen beobachtet, dass in späteren Altersstadien das Längenwachstum vorwiegend intercalar nahe der Basis stattfindet. Ein ähnliches Verhalten hat Verf. auch an den von ihm untersuchten Stacheln beobachtet. Besonders deutlich tritt dies bei den *Colletia*-Arten (namentlich *C. cruciata* und

---

[1]) Schube giebt zwar im Text (S. 9) beim Bau von *C. ferox* nach Beschreibung der chlorophyllführenden Rindenschichten richtig an: „Weiter nach innen liegt eine meist einzellige Schicht aus dünnwandigen, isodiametrischen Zellen und unter dieser in der gewöhnlichen Folge Sklerenchym, Weichbast, Cambium, Holzteil und Mark.“ Die Abbildung der Rinde von *C. ferox* (Taf. I, Fig. 1) jedoch entspricht dieser Beschreibung nicht, da die „einzellige, aus dünnwandigen isodiametrischen Zellen bestehende Schicht“ innerhalb des Sklerenchymringes gezeichnet ist, während sie nach der Beschreibung ausserhalb sein soll. Wahrscheinlich hat Schube seine Zeichnung nach jungem Material angefertigt (wo in der That die Sklerenchymgruppen nach aussen unmittelbar an chlorophyllführendes Gewebe grenzen), während ihm bei der Beschreibung älteres Material vorlag (wo sich zwischen das chlorophyllführende Gewebe und die Sklerenchymgruppen 1—2 Schichten chlorophyllfreien, dünnwandigen Parenchyms einschieben).

C. tinctoria) hervor; hier wandelt sich der in voller Entwickelung begriffene Vegetationspunkt in eine schlanke stachelige Spitze um, die sehr früh in den Dauerzustand übergeht, während der kleine Gewebshöcker, welchem sie aufsitzt, noch in meristematischem Zustande verbleibt. Das weitere Wachstum geschieht intercalar nahe der Basis, indem der kleine Meristemhöcker um das mehr als Hundertfache seines Volumens sich vergrössernd zum fertigen Stachel heranwächst.

B. Kaulomstacheln aus überzähligen Achselknospen.

Gleditschia triacanthos.

a) Nahe der Basis zeigen sich bereits bedeutende Abweichungen vom Bau des Stengels. Bei letzterem folgt auf die nach aussen stark verdickte Epidermis eine einfache Schicht früh verholzender parenchymatischer Zellen, denen sich eine 4—7-schichtige Korklage anschliesst; an diese grenzt nach innen chlorophyllführendes Parenchym. Beim Stachel sind nicht blos die Aussenwände, sondern meist auch die Radialwände der Epidermiszellen stark verdickt. An die Epidermis schliessen sich hier 2—3 Schichten früh verholzender Kollenchymzellen mit spärlichem Chlorophyllgehalt. Eine Korkzone ist im Stachel nicht vorhanden; an das Kollenchym schliesst sich hier unmittelbar eine Zone chlorophyllführenden Parenchyms, welche aber nur halb so mächtig ist als beim Stengel. Letzterer besitzt einen stark entwickelten mechanischen Ring. Den Gefässbündeln entsprechen regelmässig angeordnete Gruppen von stark verdickten, verholzten Faserzellen (Stereïden), die zum Teil durch Rindenstrahlen getrennt, zum Teil durch kleine Gruppen reichlich getüpfelter, stark verdickter parenchymatischer Zellen (Sklereïden) verbunden sind. Im Stachel dagegen sind die Sklerenchymgruppen meist bis auf wenige Zellen reducirt und meist von Rindenparenchym oder Rindenstrahlen durchbrochen, nicht durch Sklereïdengruppen verbunden. Der Siebteil ist verhältnismässig viel kleiner als der des Stengels, der Holzkörper dagegen bedeutend grösser; letzterer beträgt beim Stachel meist $^1/_2$ des Radius, während er beim Stengel höchstens $^1/_3$, meist aber nur $^1/_4$ beträgt. Im Stengel finden sich eine grössere Anzahl secundärer Gefässe, isolirt oder zu kleinen Gruppen vereinigt, im Stachel dagegen werden keine secundären Gefässe angelegt; sowohl die primären Leitbündel, als auch der ganze übrige Holzkörper enthalten nur englumige Tracheïden. Holzparenchym findet sich beim Stachel nicht inmitten des Holzkörpers, sondern nur in geringer Menge in der Markkrone. Im Stengel sind die Markstrahlen ein- bis zweireihig, im Stachel fast nur einreihig und an Zahl etwas geringer. Das centrale Mark ist nicht wesentlich von dem des Stengels verschieden.

b) In mittlerer Höhe ändert sich der oben beschriebene Bau des Stachels allmählich in folgender Weise: Das chlorophyllführende Rinden-

parenchym nimmt an Mächtigkeit ab; die Zellen desselben sind chlorophyllärmer. Die Sklerenchymgruppen sind verhältnismässig grösser; die einzelnen Elemente derselben sind dickwandiger und stärker verholzt. Der Siebteil nimmt an Breite ab. Der Holzkörper ist bedeutend mächtiger; die einzelnen Zellen desselben sind englumiger und dickwandiger. Während nämlich im Stengel das Libriform im Vergleich zu der Gesamtmasse der Holzelemente zurücktritt, bilden die Libriformzellen im Stachel die überwiegende Masse des Holzkörpers, wie sich leicht durch Macerationsversuche feststellen lässt. Ausserdem ist die Anzahl der Markstrahlen geringer. Die Zellen des centralen Markparenchyms sind englumiger, dickwandiger, stärker verholzt und mehr in der Richtung der Längsachse gestreckt.

c) Nach der Spitze hin sind sämtliche Gewebselemente mehr in der Richtung der Längsachse gestreckt. Die Zone des chlorophyllführenden Rindenparenchyms wird allmählich schmäler und verschwindet weiter nach oben vollständig, sodass die subepidermalen Kollenchymschichten unmittelbar an die Sklerenchymgruppen grenzen. Der Siebteil reducirt sich auf kleine, durch Braunfärbung sich abhebende Gruppen, sodass die Sklerenchymbündel stellenweise mit dem Holzkörper in unmittelbare Berührung treten. Die Zahl der Markstrahlen vermindert sich stetig; die Zellen derselben sind auch vorwiegend in der Richtung der Längsachse gestreckt, stark verdickt und den angrenzenden Holzzellen ähnlich. In gleicher Weise sind die centralen Markzellen mehr langgestreckt, dickwandiger und englumiger, sodass Holz und Mark fast unmerklich in einander übergehen. Die primären Tracheïden füllen sich mehr und mehr mit braunem gummiähnlichen Inhalt und reichen bis nahe zur Spitze.

Bereits mit dem Ende der 1. Vegetationsperiode erlangen die Stacheln ihre definitive Ausbildung; sie vertrocknen dann, bleiben aber noch einige Jahre an der Mutterpflanze haften.

Ausser den oben beschriebenen, als Achselsprosse entstehenden Stacheln bilden sich alljährlich im Frühjahr auch Stacheln als Adventivsprosse am unteren Teil des Stammes. Dieselben sind meist mehrfach verzweigt, haben wesentlich den gleichen Bau wie die an den Zweigen sitzenden, sind aber in der Regel bedeutend grösser. Sie vertrocknen ebenfalls meist am Ende der 1. Vegetationsperiode und bleiben dann noch einige Jahre stehen.

Injectionsversuche.

Auch mit *Gleditschia* wurden Injectionsversuche mittels wässeriger Emulsion von chinesischer Tusche in der oben beschriebenen Weise vorgenommen. Hier zeigte es sich ebenfalls, dass Tuschepartikelchen nur in die vom Schnitt getroffenen Zellen des Stachels

eindrangen, dass also Gefässe vollständig fehlten, wogegen im gleichalten Stengel die Lumina sämtlicher Gefässe und vor allem die Tüpfelräume mehr oder minder von feinsten Kohleteilchen erfüllt waren.

C. Uebergänge zu den Phyllomstacheln.

Ruscus aculeatus

bildet in mancher Beziehung einen Uebergang zu den Phyllomstacheln; denn einerseits sind die in stechende Spitzen auslaufenden Achsenorgane (Cladodien) blattartig verbreitert, und andrerseits kommt die Bildung dieser Stacheln in ähnlicher Weise zu Stande wie bei den unten zu beschreibenden stacheligen Blattzähnen.

In der Nähe der Spitze nimmt der senkrechte Durchmesser der Cladodien ein wenig zu, sodass deren Querschnitt elliptisch wird. An dieser Stelle vereinigt sich das an den Rändern der scheinbaren Lamina entlang laufende Gefässbündel mit dem axilen Hauptstrang, während das zwischen den Gefässbündeln befindliche chlorophyllführende Parenchym verdrängt wird. Die stechende Spitze wird ausschliesslich von den die Gefässbündel umhüllenden, stark verholzten und fast bis zum Verschwinden des Lumens verdickten Sklerenchymfasern gebildet. Die Gefässe lassen sich nur eine kleine Strecke weit in den gebräunten Stachel hinein verfolgen.

III. Phyllomstacheln.

A. Blattstacheln im engeren Sinne.

1. *Citrus decumana.*

(Taf. II, Fig. 5, 6, 7.)

Die Stacheln der Aurantieen sind nicht, wie früher allgemein angenommen wurde, Kaulomgebilde, sondern haben den morphologischen Wert von Phyllomen. Urban[1]) wies zuerst nach, dass die Stacheln bei allen Aurantieen durch Umwandlung eines der beiden (oder der zwei) untersten Blätter des primären Achselsprosses entstehen. Verfasser untersuchte *C. decumana* und *C. Aurantium* (welche beiden von Urban nicht erwähnt werden) und hat auch hier die von letzterem gemachten Beobachtungen bestätigt. Aber nicht blos aus der Entwicklungsgeschichte und den äusseren Stellungsverhältnissen, sondern auch aus dem anatomischen Bau lässt sich die Phyllomnatur der fraglichen Gebilde unzweifelhaft erkennen, wenn man den Bau des mit dem Stachel gleichalten Stengels und den der Kaulomstacheln vergleichend in Betracht zieht.

a) Nahe der Basis ist der Bau des Stachels folgender: Die Epidermis besitzt eine ziemlich grosse Anzahl von Spaltöffnungen;

[1]) Urban, I.: Ueber die morphologische Bedeutung der Stacheln der Aurantieen. — Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. I.

die Membranen der Epidermiszellen sind nach aussen stark verdickt und mit nach innen vorspringenden Leisten versehen. Das chlorophyllführende Rindenparenchym (Taf. II, Fig. 6, rp) ist im Vergleich mit dem des Stengels (Taf. II, Fig. 5, rp) verhältnismässig mindestens doppelt so mächtig. Die an dasselbe sich schliessenden Gruppen verholzter Sklerenchymfasern (Taf. II, Fig. 6, sc) sind verhältnismässig etwa ebenso gross wie die des Stengels (Taf. II, Fig. 5, sc). Die Mächtigkeit des Holzkörpers (Taf. II, Fig. 6, h) beträgt etwa nur $^1/_4$—$^1/_3$ des Radius, während sie im Stengel (Taf. II, Fig. 5, h) $^1/_3$—$^1/_2$ beträgt. Während der Holzkörper des Stengels eine grosse Anzahl weitlumiger secundärer Gefässe enthält, werden im Stachel nur wenige englumige secundäre Gefässe gebildet; die secundären Gefässe sind im Stachel meist durch Tracheïden ersetzt. Das centrale Mark besteht aus früh verholzenden, reichlich getüpfelten Parenchymzellen. Die ziemlich zahlreichen Markstrahlen sind meist einreihig. Zum Unterschied vom Stengel sind die Zellen derselben in der Richtung der Längsachse meist doppelt so lang als in der Richtung des Radius, was darauf deutet, dass die Markstrahlen in Anbetracht der geringen Menge der secundären Gefässe auch in hervorragendem Masse zur Stoffleitung in der Richtung der Stachelachse dienen.

b) In mittlerer Höhe ändert sich der beschriebene Bau in ähnlicher Weise wie bei den Kaulomstacheln. Auch hier tritt nach der Spitze hin die Anpassung an die mechanische Function immer mehr zu Tage, indem die mechanisch wirksamen Gewebe an Masse überwiegen, und die einzelnen Zellen derselben englumiger, dickwandiger und stärker verholzt sind.

Trotz gewisser äusserlicher Aehnlichkeiten ergeben sich bei näherer Betrachtung doch eine Reihe von Unterschieden vom Bau der Kaulomstacheln. Während bei letzteren das chlorophyllführende Rindenparenchym durchweg weniger entwickelt ist als im zugehörigen Stengel, ist es bei *Citrus* verhältnismässig doppelt so mächtig, eine Thatsache, die mit Rücksicht auf die grosse Zahl der Spaltöffnungen darauf deutet, dass der Stachel hier in ausgiebiger Weise der Assimilation dient. Da ein Mangel an assimilirenden Blattflächen wie bei den Colletien hier nicht vorhanden ist, und die Kaulomstacheln (mit Ausnahme von *Colletia)* keine Spaltöffnungen besitzen, so darf die Teilnahme an der Assimilationsthätigkeit wohl als mit der ursprünglichen Phyllomnatur des Stachels in Zusammenhang stehend betrachtet werden, zumal derselbe ähnlich wie die Blätter von *Citrus* und anderen tropischen Pflanzen mehrere Jahre perennirt.

Ein fernerer wesentlicher Unterschied von den Kaulomstacheln besteht darin, dass bei *Citrus* der Holzkörper verhältnismässig viel weniger mächtig ist als beim gleichalten Stengel, während er bei den

Kaulomstacheln mindestens ebenso mächtig, in den meisten Fällen aber bedeutend stärker entwickelt ist als im Stengel. Bei Beschreibung der Kaulomgebilde wurde überdies ausgeführt, dass diejenigen, welche von vornherein als Stacheln angelegt werden, meist am Ende der 1. Vegetationsperiode schon vertrocknen, und dass nur die für die Assimilation wichtigen Colletienstacheln und die an der Spitze verdornten blättertragenden Sprosse secundäres Dickenwachstum zeigen, falls sie auch im 2. Jahre noch Blätter tragen. Bei *Citrus* dagegen zeigt der Stachel mindestens 5 Jahre lang, meistens jedoch noch länger, secundäres Dickenwachstum, wie aus den durch schmale Zonen von Holzparenchym getrennten Jahresringen unzweifelhaft hervorgeht. Auch legen sich die primären Leitbündel des Stachels an die secundären des Stengels, wogegen sonst allgemein auch die primären Gefässgruppen des Stengels mit den primären Leitbündeln des Stachels in unmittelbarem Zusammenhang stehen.

Hiernach dürfen wir wohl mit Recht den *Citrus*stachel als ein auf die Mittelrippe oder auf den Blattstiel reducirtes Blatt auffassen; auch hier lässt sich wie in den früheren Fällen der morphologische Wert des Gebildes noch aus dem anatomischen Bau erkennen.

C. Aurantium und *C. Hystrix* zeigen in allen wesentlichen Punkten dasselbe Verhalten wie *C. decumana*.

2. *Berberis vulgaris.*

Die Phyllomnatur der *Berberis*stacheln lässt sich schon daraus erkennen, dass dieselben zuweilen sich in Blätter umwandeln. Künstlich lassen sich diese Metamorphosen leicht dadurch erzeugen, dass *Berberis*sträucher im Frühjahr stark zurückgeschnitten werden. Verfasser untersuchte einige Exemplare, die infolge des Zurückschneidens kräftig ausgetrieben hatten und alle möglichen Mittelglieder zwischen Blatt und Stachel zeigten. In vielen Fällen waren an den für die Stacheln bestimmten Insertionsstellen nur normale Laubblätter ausgebildet worden. Zuweilen zeigten ein oder mehrere, durch geringere Grösse auffallende Blätter verhältnismässig grosse stachelähnliche Zähne. In anderen Fällen waren die Blätter mehr oder minder tief gebuchtet, der Blattrand mit einigen stacheligen Zähnen besetzt, und die die Buchten trennenden Lappen endeten mit deutlichen Stacheln. Eine weitere Annäherung zum Stachel bildeten handförmig gelappte, oft bis zum Grunde geteilte Blätter, deren Segmente ganzrandig waren und verbreiterten Stacheln glichen. Eine weitere Stufe bildeten 3—7-zählige oder unpaarig-gefiederte, blattartig verbreiterte Stacheln u. s. f. bis zu normal entwickelten, vollständig getrennten Stacheln.

Der Mannichfaltigkeit der Gestalt dieser Metamorphosen entspricht auch ihr anatomischer Bau. Die Basis zeigt alle möglichen Mittelstufen zwischen Stachel und normalem Blattstiel; der mittlere

verbreiterte Teil bietet alle Uebergänge von der normalen Spreite zum Stachel dar.

Typischer Stachel.

a) Stachelbasis: Während sich beim Blattstiel an die einschichtige, nach aussen stark verdickte Epidermis[1]) eine breite Zone dünnwandigen, chlorophyllreichen Parenchyms anschliesst, finden wir beim Stachel, wo es zweckmässig ist, die biegungsfesten Elemente möglichst nach aussen zu verlegen, eine breite Schicht verdickter und verholzter Prosenchymzellen mit sehr spärlichem Chlorophyllgehalt. Abweichend vom Blattstiel, der von einer grösseren Zahl im Halbkreis angeordneter Gefässbündel durchzogen wird, besitzt der Stachel nur ein kleines centrales Gefässbündel, an welches sich seitlich je eine Gruppe zartwandigen, chlorophyllreichen Parenchyms anschliesst, in dessen Mitte (etwa in den Brennpunkten der Querschnittsellipse) sich ebenfalls je eine sehr kleine Gefässgruppe befindet. Der Blattstiel besitzt auf der Innenseite des von den Leitbündeln gebildeten Halbkreises eine grössere Gruppe sklerenchymatisch verdickter Zellen; beim Stachel fehlen diese, weil die starke subepidermale Prosenchymschicht jedenfalls schon genügenden mechanischen Schutz für die Gefässe bietet, und weil beim Stachel eine Verlegung der mechanisch wirksamen Gewebe nach der Peripherie zweckmässig ist.

b) In mittlerer Höhe ändert sich der beschriebene Bau allmählich in folgender Weise: Das chlorophyllführende Parenchym nimmt mehr und mehr an Masse ab; die innerhalb der beiden Parenchymgruppen gelegenen Leitbündel nähern sich dem centralen Bündelstrang. Weiter nach oben verschmelzen sie mit letzterem, während das sie umgebende Parenchym allmählich durch das an Masse zunehmende subepidermale Prosenchymgewebe verdrängt wird, dessen Zellen nach der Stachelspitze hin dickwandiger und stärker verholzt sind. Der centrale Gefässstrang endet in einiger Entfernung von der Spitze, sodass letztere fast nur aus langgestreckten, stark verholzten, dickwandigen Prosenchymzellen besteht.

Gegen Ende der 1. Vegetationsperiode vertrocknen die Stacheln zwar und reissen meist in 2 Längsspalten auf, bleiben aber während der 2. Vegetationsperiode noch zum grossen Teil stehen.

---

[1]) Bei den typischen Stacheln entbehrt die Epidermis der Spaltöffnungen, jedoch bei den oben beschriebenen Mittelbildungen zwischen Blatt und Stachel findet man, namentlich auf der der Blattunterseite entsprechenden Fläche (wo in manchen Fällen zwischen der Epidermis und dem prosenchymatischen Rindengewebe noch einige mit spärlichen Chlorophyllkörnern versehene Parenchymschichten sich einschieben), alle möglichen Zwischenstufen zwischen normal entwickelten und verkümmerten Spaltöffnungen, die nur noch durch die Form der wie Schliesszellen gestalteten Epidermiszellen angedeutet sind.

B. Nebenblattstacheln.

1. *Euphorbia splendens*

bietet ein charakteristisches Beispiel für die allen Stacheln eigentümliche Wachstumsweise. Die Stachelspitze vertrocknet hier nicht blos sehr früh, sondern sie grenzt sich, wenn sie fertig gebildet ist, von der unteren weiter wachsenden Hälfte des Stachels durch eine mehrschichtige Korklamelle ab.

Die Stacheln haben hier den Wert von Nebenblättern und können als auf den Blattstiel oder die Mittelrippe reducirte Blätter angesehen werden. Da aber „normale" Stipulae im vorliegenden Falle nicht vorhanden sind, so musste als nächstliegendes Vergleichsobject der Stiel der normalen Blätter in Betracht gezogen werden.

a) Der Bau der Stachelbasis ist folgender: An die wenig verdickte Epidermis schliesst sich hier nicht wie im Blattstiel chlorophyllführendes Parenchym, sondern eine aus 4—8 Zellschichten bestehende Korklage. Das übrige Innengewebe besteht aus dünnwandigem, chlorophyllführendem Parenchym; nur im Centrum finden sich 3—4 aus einer geringen Anzahl von Spiralgefässen bestehende Bündel, welche allerdings nur die untere Hälfte des Stachels durchziehen und in der Nähe der oben erwähnten Korklamelle endigen.

b) In einiger Entfernung von der Basis schiebt sich zwischen Epidermis und Korkgewebe eine Schicht dickwandiger, verholzter Prosenchymzellen ein, die zum Teil mit braunem, gerbstoffähnlichem Inhalt erfüllt sind. Das Auftreten dieser stark verdickten Zellen lässt auch hier das Bestreben erkennen, die biegungsfesten Elemente nach aussen zu verlegen. Mit zunehmender Entfernung von der Stachelbasis vermehrt sich sowohl die Zahl dieser subepidermalen Prosenchymschichten als auch die Zahl der nach innen an sie grenzenden Korkschichten. In mittlerer Höhe wölben sich die dem centralen Parenchym zunächst liegenden 6—8 Korkschichten nach der Achse des Stachels hin allseitig zusammen und schliessen somit die obere Hälfte vollständig von der unteren ab. Oberhalb dieser Querwand ändert sich der Bau allmählich in der Weise, dass die subepidermalen Prosenchymschichten nach der Spitze hin an Zahl zunehmen und das Korkgewebe vollständig, das centrale Parenchym zum Teil verdrängen. Die Zellen des letzteren sind nach oben hin mehr langgestreckt, verholzt und dickwandig und lassen sich von den angrenzenden Prosenchymzellen kaum unterscheiden. Eine geringe Anzahl von Spiralgefässen, die nach dem Einschieben der Korklamelle allerdings ausser Funktion treten, lassen sich bis nahe zur Spitze verfolgen.

2. *Robinia Pseud-Acacia.*

Die Stacheln besitzen hier den morphologischen Wert von Nebenblättern; da aber normale Nebenblätter nicht vorhanden sind, so

musste die Rhachis als nächstliegendes Vergleichsobject in Betracht gezogen werden.

a) Stachelbasis: An die Epidermis schliessen sich hier 4—5 Schichten chlorophyllführender Kollenchymzellen, denen nach innen ein aus einer wechselnden Schichtenzahl bestehender, in der Rhachis gänzlich fehlender Ring von langgestreckten verholzten Sklerenchymfasern folgt. Wiederum begegnet uns hier eine Anpassung an die mechanische Function in dem Auftreten und der peripherischen Lage der biegungsfesten Elemente. Die Hauptmasse des Innengewebes wird wie in der Rhachis von dünnwandigem chlorophyllführenden Markparenchym gebildet. Während die Rhachis einen geschlossenen Holzring mit einer grösseren Anzahl von Gefässgruppen besitzt, finden wir im Stachel dem geringeren Leitungsbedürfnis entsprechend nur ein einziges, halbmondförmiges Gefässbündel. Dasselbe enthält nur Spiral- und Treppengefässe, welche in kurzen, durch Markgewebe getrennten, radialen Reihen angeordnet sind. Auf der concaven Seite wird das Gefässbündel von einer mehrschichtigen Zone verholzter Markzellen, auf der convexen Seite von kleinen Gruppen verholzter Sklerenchymfasern umgeben.

b) In mittlerer Höhe nimmt die Zahl der peripherischen Kollenchymschichten allmählich ab, die centralen Markzellen werden dickwandiger, und die Anzahl der Gefässe vermindert sich. In dem Masse wie die subepidermalen Kollenchymschichten sich vermindern, beginnt das verholzte Sklerenchym nach der Spitze hin allmählich zu überwiegen und nach der Peripherie zu rücken, wodurch es für die Biegungsfestigkeit des Organs noch wirksamer wird. Die Spitze besteht der Hauptmasse nach aus stark verdickten, verholzten Sklerenchymfasern. Das Centrum wird von einer kleinen Gruppe langgestreckter Markzellen erfüllt, in welche eine geringe Zahl englumiger Spiralgefässe eingebettet ist.

Die Stacheln vertrocknen am Schluss der 1. Vegetationsperiode und grenzen sich durch eine Korkschicht vom unterliegenden Gewebe ab, bleiben aber noch einige Jahre stehen.

3. *Acacia armata.*

(Taf. II, Fig. 11, 12, 13, 14.)

Die ursprüngliche Phyllomnatur des Stachels ist noch in seinem dorsiventralen Bau angedeutet.

a) Basis: An die nach aussen stark verdickte, mit ziemlich zahlreichen Spaltöffnungen versehene Epidermis (Taf. II, Fig. 11, e) schliesst sich chlorophyllführendes Parenchym. Dasselbe bildet auf der ursprünglichen Blattunterseite meist nur 2—4 Schichten nahezu isodiametrischer Zellen, während es oberseits eine mächtigere Lage ausmacht, deren peripherische Schichten (Taf. II, Fig. 11, ps) pallisadenähnlich sind.

Dieser stärkeren Ausbildung des assimilirenden Gewebes entsprechend ist auch die Zahl der Spaltöffnungen oberseits grösser. Die Hauptmasse des Stachelgewebes wird gebildet von dem an das chlorophyllführende Parenchym grenzenden, namentlich unterseits stark entwickelten Sklerenchym (Taf. II, Fig. 11, sc). Dasselbe besteht aus langgestreckten, meist parenchymatischen, mit kleinen Spaltentüpfeln versehenen, schwach verholzten Zellen. Innerhalb des Sklerenchymringes und mehr der Stacheloberseite genähert, finden sich in einem Kreis angeordnet kleine Gefässbündel. Dieselben enthalten meist Spiral- und nur wenige Treppen- und Tüpfelgefässe und sind in eine ringförmige Zone von unverdicktem Parenchymgewebe (Taf. II, Fig. 11, d) eingebettet, welches aus wenig gestreckten, reichlich getüpfelten Zellen besteht und einzelne gefächerte Krystallschläuche enthält. Dadurch, dass das centrale Parenchym den Sklerenchymring oberseits mehrfach durchbricht, ist eine leitende Verbindung zwischen der Hauptmasse des assimilirenden Gewebes und den Gefässbündeln ermöglicht. Das Sklerenchym bildet hier gewissermassen nur äussere mechanische Belege der Gefässgruppen. Das Centrum des Stachels wird von einem kegelförmigen, etwa bis zu mittlerer Höhe reichenden Kern von verholztem Sklerenchym gebildet.

b) Gegen die mittlere Höhe hin ändert sich der beschriebene Bau allmählich folgendermassen: Die subepidermalen chlorophyllführenden Schichten nehmen mit Ausnahme der Seitenkanten an Zahl ab, namentlich auf der Oberseite, wo die pallisadenähnlichen Zellen in dieser Region verschwinden. Die einzelnen Zellen sind chlorophyllärmer, mehr langgestreckt, dickwandiger und auf der Stachelunterseite ein wenig verholzt.

Die Zahl der oben erwähnten Durchgangsstellen ist geringer, sodass die nahe der Basis getrennten mechanischen Gruppen schliesslich zu einem ununterbrochenen Ring (Taf. II, Fig. 12, sc) verschmelzen, verhältnismässig näher an die Peripherie rücken und dadurch die Biegungsfestigkeit des Organs wesentlich erhöhen. Die Zahl der Gefässbündel vermindert sich, und das centrale Parenchymgewebe nimmt an Masse ab.

c) Nahe der Stachelspitze verschwinden auch die an den Seitenkanten liegenden subepidermalen Parenchymschichten, sodass der Sklerenchymcylinder allseitig an die Epidermis grenzt. Die leitenden Gewebe treten im Vergleich zu den mechanischen immer mehr zurück; auch das centrale Parenchym wird allmählich durch stark verholztes Sklerenchym verdrängt.

Einige Spiralgefässe reichen bis nahe zur Spitze; ihre Enden sind mit braunem gummiähnlichen Inhalt erfüllt. An der äussersten Spitze lassen sich nur noch die stark verdickte Epidermis und die das ganze Innere erfüllenden verholzten und stark verdickten Sklerenchymzellen unterscheiden.

C. Uebergänge zu den Trichomstacheln.

1. *Acacia horrida*

besitzt Stacheln, welche genau die Stellung von Nebenblättern einnehmen. Delbrouck[1]) wollte ihnen den Wert von Phyllomen nicht beimessen, „weil sie weit entfernt vom Vegetationspunkt als Anhangsgebilde zweiter Ordnung an bereits fertig angelegten Organen auftreten". Wie aus den Untersuchungen Eichler's[2]) hervorgeht, darf man jedoch diesen Grund allein nicht für ausreichend erachten, um ihnen den Wert von Stipulargebilden abzusprechen. Wie im folgenden nachgewiesen werden soll, lässt sie auch ihr anatomischer Bau im Vergleich mit demjenigen der echten Stipularstacheln als Mittelbildungen erscheinen.

Während nämlich die Stacheln von *Robinia* und *Acacia armata* ihrer Phyllomnatur entsprechend einen dorsiventralen Bau zeigen, sind diejenigen von *A. horrida* radiär gebaut; nur die jungen Stacheln besitzen an der Basis einen mehr elliptischen Querschnitt. Ihr Bau ist folgender: Auf die kleinzellige, nach aussen verdickte, im Gegensatz zu *A. armata* der Spaltöffnungen entbehrende Epidermis folgt eine mehrschichtige Lage kleiner parenchymatischer Zellen. An diese schliesst sich eine meist doppelt so mächtige Schicht von sklerenchymatisch-verdickten, chlorophyllführenden, mit kleinen gekreuzten Spaltentüpfeln versehenen, früh verholzenden, langgestreckten Zellen. Diesem gleichmässig ringsumlaufenden mechanischen Cylinder schliesst sich eine grössere Zahl im Kreis geordneter, Spiral- und Ringgefässe enthaltender Leitbündel an. Der Raum zwischen den Gefässgruppen und der ganze übrige Innenraum wird von chlorophyllführenden, etwas verdickten, reichlich getüpfelten Parenchymzellen erfüllt.

Nach der Stachelspitze hin sind sämtliche Gewebselemente dickwandiger und mehr langgestreckt. Die Zahl der subepidermalen Parenchymschichten vermindert sich. Auf diese Weise rückt das Sklerenchymgewebe näher an die Peripherie, wodurch die Biegungsfestigkeit des Organs wesentlich erhöht wird. Das centrale Parenchymgewebe verholzt mehr und mehr, nimmt allmählich an Masse ab und verschwindet nahe der Spitze. Dementsprechend rücken die Gefässgruppen immer näher an einander und vereinigen sich zu einem gemeinschaftlichen Gefässstrang, der ebenfalls im Vergleich zu dem Sklerenchymgewebe allmählich an Umfang abnimmt und nahe der Spitze endet. Letztere besteht nur aus stark verdicktem und verholztem Sklerenchymgewebe, umgeben von der ebenfalls stark verdickten Epidermis.

---

[1]) A. a. O. S. 69, 70.

[2]) A. W. Eichler: Zur Entwicklungsgeschichte des Blattes mit besonderer Berücksichtigung der Nebenblatt-Bildung. Marburg 1861, S. 25.

Am Schluss der 1. Vegetationsperiode beginnt auch das centrale Parenchym zu verholzen. Am Anfang der 2. Vegetationsperiode füllen sich die Zellen des Rindenparenchyms mit braunem gummiähnlichen Inhalt, vertrocknen später und werden nebst der Epidermis zum Teil abgeworfen. Auch die Gefässe und die übrigen Gewebselemente erfüllen sich zum Teil mit braunem Inhalt. Am Ende der 2. Vegetationsperiode vertrocknet der ganze Stachel, bleibt aber noch mehrere Jahre stehen.

2. Stacheln der Cacteen.

An dieser Stelle mögen auch die Stacheln der Cacteen kurz erwähnt werden. Der anatomische Bau derselben ist von Caspari (a. a. O.) bereits beschrieben worden, sodass es genügt, auf dessen Arbeit zu verweisen.

Auf Grund des anatomischen Befundes behauptet er, dass die Cacteenstacheln Emergenzen, d. h. Periblembildungen seien. Zur Unterstützung dieser Behauptung weist er besonders auf die Thatsachen hin, dass die eigentlichen Stacheln niemals Gefässbündel enthalten, dass bei *Pereskia* und bei *Opuntia* im jugendlichen Stadium ausser den Stacheln auch Blätter vorkommen, und dass es völlig undenkbar sei, dass an einem Stammorgan zwei Blätter dicht neben einander sich ausbilden sollten. Im Gegensatz hierzu stehen jedoch die Ergebnisse der Untersuchungen Kauffmann's (a. a. O.) und Delbrouck's (a. a. O.), welche Caspari wahrscheinlich nicht gekannt hat, weil er sie sonst wohl erwähnt hätte. Gestützt auf morphologische und entwicklungsgeschichtliche Thatsachen gelangen Kauffmann und Delbrouck zu dem übereinstimmenden Resultat, dass die Cacteenstacheln Phyllomgebilde und zwar den Deckschuppen der Knospe gleichwertig sind, wenn auch ihr anatomischer Bau sie als Trichome erscheinen lässt. Jedenfalls müssen sie zum mindesten den Mittelbildungen zugezählt werden.

D. Stacheln, aus Blattteilen entstanden.

a) Stachelige Blattspindeln.

Halimodendron argenteum.

(Taf. II, Fig. 8, 9, 10.)

Die Spindel der paarig-gefiederten Blätter ist hier nicht grün und weich, sondern braun, stengelartig-starr und endigt mit einer stechenden Spitze. Gegen Ende des Sommers fallen die Foliola leicht ab, während die Spindel als Stachel stehen bleibt. Der Bau derselben ist nahe der Ansatzstelle folgender: An die Epidermis (Taf. II, Fig. 8, e) schliessen sich einige Schichten etwas verdickter, chlorophyllführender Parenchymzellen. Hierauf folgt nach innen hin eine Zone mehr zart-

wandigen Parenchyms, dessen Zellen (Taf. II, Fig. 8, r) im allgemeinen weitlumiger und chlorophyllreicher sind. Die Mitte des Organs wird von den im Halbkreis angeordneten Gefässbündeln eingenommen. Der der Rückenseite des Stiels zugekehrte Teil der Bündel wird von einer (auf dem Querschnitt) sichelförmigen Zone stark verholzter Sklerenchymfasern (Taf. II, Fig. 8, sc) umgeben. An diese grenzt nach innen eine Lage von Kollenchym, und weiter nach innen folgt Weichbast (Taf. II, Fig. 8, ph). Die Gefässe (Taf. II, Fig. 8, g) sind ausschliesslich spiralig verdickt und teils in kurzen radialen Reihen angeordnet, teils isolirt und durch chlorophyllführendes Parenchym getrennt. In einiger Entfernung von der Basis rücken die einzelnen Bündel weiter auseinander und nähern sich zugleich der Peripherie, während das Centrum sich mit Markparenchym (Taf. II, Fig. 9, f) füllt. Auf diese Weise entsteht ein nahezu radiärer Bau. Mit Annäherung der Bündel an die Peripherie tritt zugleich eine bedeutende Vergrösserung des äusseren Sklerenchymbelags (Taf. II, Fig. 9, sc) ein, wodurch die Biegungsfestigkeit des Organs wesentlich erhöht wird, besonders da in mittlerer Höhe auch die Anzahl der dünnwandigen Rindenparenchymschichten abnimmt.

Nach der Spitze hin rücken die Gefässbündel wieder näher aneinander und vermindern sich an Zahl. Die Sklerenchymgruppen (Taf. II, Fig. 10, sc) verschmelzen zu einem geschlossenen Ring und beginnen zu überwiegen, während die parenchymatischen Elemente stetig an Masse abnehmen, chlorophyllärmer werden und sich mehr in die Länge strecken. Die äusserste Spitze setzt sich der Hauptmasse nach aus verholzten Sklerenchymfasern zusammen; von dem Rindenparenchym bleiben höchstens 1—2 Schichten übrig. Im Centrum finden sich noch einige englumige Gefässe, umgeben von einer geringen Menge unverholzter Parenchymzellen.

Am Schluss der 1. Vegetationsperiode vertrocknen diese Blattstielstacheln zwar, bleiben aber noch während der 2. Vegetationsperiode stehen und werden dann allmählich abgeworfen.

b) Stachelige Blattzähne.

1. *Ilex balearica.*

Die lederartig steifen, mit stacheligen Zähnen versehenen Blätter besitzen einen wulstigen Rand, der folgenden Bau zeigt: Der nach aussen sehr stark verdickten Epidermis schliessen sich 3—4 Schichten chlorophyllführender, reichlich getüpfelter, dickwandiger Parenchymzellen an. Auf diese folgt ein mächtiger Strang von fast bis zum Verschwinden des Lumens verdickten (aber unverholzten) Sklerenchymfasern, der unmittelbar an das Schwammparenchym (Mesophyll) grenzt.

Der Stachel kommt wesentlich dadurch zu Stande, dass die auf dem Querschnitt halbkreisförmigen Sklerenchymstränge sich mit zunehmender Verschmälerung des Blattzahns mehr und mehr einander nähern, das chlorophyllführende Parenchym verdrängen und das in den Zahn eintretende Gefässbündel umhüllen. Dem entspricht auch der Bau des Stachels. Auf die sehr stark verdickte Epidermis folgen 2—3 chlorophyllführende Parenchymschichten, die nach der Stachelspitze hin chlorophyllärmer werden, mehr und mehr verholzen und sich schliesslich bis auf eine vermindern. Die Hauptmasse des Stachelgewebes wird gebildet von den beim Eintritt in den Blattzahn ebenfalls verholzenden Sklerenchymsträngen. Im Centrum findet sich eine geringe Anzahl bis nahe zur Spitze reichender Spiralgefässe, die von einer dünnen Lage von reichlich getüpfelten, wenig verdickten, aber ebenfalls verholzten Parenchymzellen umhüllt werden.

1. Aquifolium zeigt wesentlich dasselbe Verhalten.

2. *Mahonia intermedia*

hat ziemlich grosse unpaarig gefiederte Blätter, deren Foliola den Blättern von *Ilex Aquifolium* ähnlich sind und 4—7 mit harten, spitzen Stacheln endigende Zähne besitzen. Der Bau der Foliola ist folgender: An die nach aussen stark verdickte Epidermis schliesst sich eine Lage verholzter, mit kleinen Tüpfeln versehener, in der Richtung der Blattnerven längsgestreckter Sklerenchymzellen; unter diesen liegen 1—2 Schichten Pallisadenzellen und darunter Schwammparenchym. Die Blattspurstränge sind sowohl oberseits wie unterseits durch ein Bündel verholzter Sklerenchymfasern geschützt. In einiger Entfernung vom Blattsaume vermehrt sich die Zahl der subepidermalen Sklerenchymschichten auf 6—8; sie bilden den wulstigen Rand.

Der Stachel entsteht dadurch, dass die den Blattrand begleitenden Sklerenchymstränge nach der Spitze des Blattzahns hin einander näher rücken und das dazwischen liegende chlorophyllführende Parenchym allmählich verdrängen.

Nach der Spitze hin, wo der Querschnitt rundlich wird und der eigentliche Stachel beginnt, bildet das subepidermale Sklerenchym eine gleichmässig ringsum laufende, aus 6—8 Schichten bestehende Lage. Die den Blattrand begleitenden Gefässbündel lehnen sich beiderseits an das in den Blattzahn eintretende mittlere Bündel und verschmelzen mit ihm zu einem grösseren, bis nahe zur Stachelspitze reichenden Gefässstrang.

Das chlorophyllführende Parenchym verschwindet nahe der Spitze, sodass diese nur aus sehr stark verholzten (nicht verkieselten), fast bis zum Verschwinden des Lumens verdickten Sklerenchymfasern besteht.

VI Trichomstacheln.

A. Periblemstacheln.

a) mit Gefässen.

1. *Datura Stramonium.*

Der Bau der Stacheln, mit denen die Früchte versehen sind, ist von Warming[1]) bereits ausführlich beschrieben worden.

Aehnlich wie in den oben untersuchten Fällen beginnt auch hier nach der Stachelspitze hin das biegungsfeste Prosenchymgewebe allmählich zu überwiegen und rückt zur Erhöhung der Festigkeit des Organs näher an die Peripherie, indem die Anzahl der subepidermalen Parenchymschichten sich nach oben stetig vermindert. Die Gefässe enden in einiger Entfernung von der Spitze, sodass letztere wesentlich aus verdickten und stark verholzten Prosenchymzellen besteht, die aussen von 1—2 Schichten unverholzten Parenchyms nebst der ebenfalls unverholzten, wenn auch stark verdickten Epidermis umgeben sind und im Innern noch einen kleinen Rest von unverholztem Markgewebe einschliessen.

2. *Aesculus Hippocastanum.*

Auch hier finden wir, dass nach der Stachelspitze hin die parenchymatischen Elemente dickwandiger werden, mehr langgestreckt sind und allmählich durch biegungsfeste, stark verdickte und verholzte prosenchymatische Zellen verdrängt werden. Die Gefässbündel endigen in einiger Entfernung von der Spitze, sodass letztere der Hauptmasse nach aus verholztem, stark verdicktem Prosenchym besteht, in welches eine geringe Zahl verholzter Parenchymzellen eingestreut ist.

Die Fruchtstacheln weichen insofern von den übrigen Periblemstacheln ab, als sie eine auffallend hohe Differenzirung der Gewebe zeigen. Bei *Datura* und *Aesculus* ist es wesentlich der Hadromteil der bis zur Stachelspitze reichenden Gefässbündel, welcher die mechanische Festigung des Organs bewirkt, während bei den übrigen Periblemstacheln die Gefässbündel als festigende Elemente garnicht in Betracht kommen und bei vielen Stacheln überhaupt garnicht vorhanden sind.

3. *Euryale ferox.*

Die schwimmenden Blätter besitzen an jeder Abzweigungsstelle eines grösseren Blattnerven oberseits und unterseits je einen hakenförmig nach dem Blattrand hin gekrümmten Stachel, deren Grundflächen senkrecht über einander liegen.

1. Der oberseits stehende Stachel ist kurz, gedrungen, mit breiter Basis aufsitzend und erinnert in seiner äusseren Form an einen *Rubus-*

[1]) Warming, Eugen: Om Forskjellen mellem Trichomer og Epiblastemer af höjere Rang. Texte danois avec un résumé français. Extrait des „Videnskabelige Meddelelser." Copenhague 1873.

Stachel. Sein Bau ist folgender: Auf die meist mit blauem Farbstoff erfüllten Epidermiszellen folgen meist 2 Schichten dickwandigen Parenchyms. Das übrige Stachelinnere besteht aus grosszelligem, lockerem, dünnwandigem Parenchym. Der unter der Basis verlaufende Blattspurstrang entsendet ein oder einige Gefässbündel in den Stachel hinein, die aber höchstens das untere Drittel desselben durchziehen. Nach der Spitze hin sind die subepidermalen Prosenchymzellen mehr langgestreckt, englumiger und stärker verholzt. In dem Masse wie die Zahl ihrer Schichten zunimmt, wird das centrale dünnwandige Parenchym allmählich verdrängt und verschwindet nahe der Spitze, sodass letztere nur aus stark verdickten, verholzten Parenchymzellen besteht.

2. Die auf der Blattunterseite stehenden, also ins Wasser hineinragenden Stacheln sind meist 4mal so lang als die oberseitigen oder noch länger. Schon ihre Weichheit lässt vermuten, dass ihr Bau von dem oben beschriebenen abweicht.

a) Basis: Die Epidermiszellen sind mehr langgestreckt und englumiger als bei den oberseitigen Stacheln. Eine peripherische dickwandige Zellschicht fehlt; das ganze Innengewebe besteht aus dünnwandigen, langgestreckten Prosenchymzellen. Gefässe sind nicht vorhanden.

b) Nach der Stachelspitze hin werden die subepidermalen Zellschichten allmählich dickwandiger und sind stärker verholzt. Die Spitze, die jedoch weicher und verhältnismässig kürzer ist als beim oberseitigen Stachel, besteht aus stark verdickten und verholzten Prosenchymzellen.

b) Periblemstacheln ohne Gefässe.

1. *Rosa centifolia.*

a) Stachelbasis: An die ein- bis zweischichtige, nach aussen stark verdickte Epidermis schliessen sich 3—5 Schichten englumiger, dickwandiger, verholzter, mit zahlreichen kleinen Tüpfeln versehener Prosenchymzellen. Die übrige Gewebemasse besteht aus dünnwandigen, ziemlich früh verholzenden, spärliche Chlorophyllkörner enthaltenden Parenchymzellen, die sich gegen das chlorophyllreiche Rindengewebe des Stengels durch eine zeitig sich bildende Korkschicht scharf abgrenzen.

b) Schon in geringer Entfernung von der Basis nehmen die Zellen des inneren Füllgewebes mehr prosenchymatische Form an; sie sind dickwandiger und stärker verholzt. In mittlerer Höhe sind sämtliche Gewebselemente prosenchymatisch.

c) Nach der Stachelspitze hin nimmt das innere, weniger dickwandige Gewebe allmählich an Masse ab und wird schliesslich bis auf eine kleine, aus etwas weitlumigeren Elementen bestehende centrale

Gruppe von dem an Schichtenzahl sich vermehrenden, subepidermalen dickwandigen Gewebe verdrängt. Die äusserste Spitze besteht aus gleichförmigen, fast chlorophyllfreien, stark verholzten, zum Teil fast bis zum Schwinden des Lumens verdickten, mit kleinen Tüpfeln versehenen Prosenchymzellen.

Hier tritt das Bestreben, die biegungsfesten Elemente nach aussen zu verlegen, besonders deutlich hervor, da sämtliche im Stachel vorhandenen dickwandigen, stark verholzten Zellen an der Peripherie liegen und nach der Spitze hin an Zahl sich vermehren.

2. *Smilax aspera.*

Auf den am Stengel entlang laufenden, mit verholztem Sklerenchymgewebe erfüllten Leisten stehen kleine, seitlich zusammengedrückte Stacheln. Ihr Bau ist folgender:

a) Basis. Unter der nach aussen stark verdickten, mit einzelnen Spaltöffnungen versehenen Epidermis liegt eine 3—4schichtige Zone kleinzelligen, chlorophyllreichen Parenchymgewebes, dessen reichlich getüpfelte Zellen stark verdickt sind und früh verholzen. Das übrige Innengewebe besteht aus dickwandigen, ebenfalls früh verholzenden, chlorophyllärmeren und weniger reichlich getüpfelten Prosenchymzellen. Gefässe fehlen.

b) Von mittlerer Höhe ab verchwinden die Spaltöffnungen. Die subepidermalen Parenchymschichten werden nach der Spitze hin mehr prosenchymatisch, sind chlorophyllärmer, stärker verdickt und den centralen Prosenchymzellen sehr ähnlich. Letzere werden nach der Spitze hin allmählich chlorophyllfrei, englumiger und sind zum Teil mit braunem gummiähnlichen Inhalt erfüllt. An der äussersten Spitze sind sie von den ebenfalls gebräunten, stark verholzten, peripherischen Schichten kaum zu unterscheiden.

3. *Ribes Grossularia*

besitzt 2 Arten von Stacheln: Internodial- und blattstützende Stacheln. Die ersteren sind, wie Delbrouck gezeigt hat, reine Trichomgebilde, die letzteren dagegen Periblemgebilde; trotzdem zeigen beide im ausgewachsenen Zustande wesentlich denselben Bau.

a) Basis: An die aus langgestreckten Zellen bestehende Epidermis schliesst sich ein das ganze Stachelinnere erfüllendes prosenchymatisches Gewebe. Die peripherischen Schichten desselben bestehen aus dickwandigen, englumigen, früh verholzenden Zellen mit geringem Chlorophyllgehalt, welche sich ohne Intercellularräume aneinander schliessen. Nach dem Centrum hin wird das Gewebe fast chlorophyllfrei und zeigt Intercellularräume. Die Zellmembranen sind bei weitem zarter und wenig oder garnicht verholzt. Auch hier finden wir sämtliche biegungsfesten Gewebselemente an der Peripherie des Organs.

b) Von mittlerer Höhe ab werden die im Innengewebe vorhandenen Intercellularräume kleiner. Die centralen Zellen sind dickwandiger und stärker verholzt. An der Spitze sind sämtliche Intercellularräume verschwunden. Abgesehen von der unverholzt bleibenden Epidermis besteht das ganze Innere aus stark verholzten, dickwandigen und englumigen Prosenchymzellen.

4. *Lasia spinosa.*

Der untergetauchte Blattstiel ist mit unregelmässig stehenden Stacheln besetzt, welche denen von *Rosa* ähnlich sind. Ihr Bau ist folgender:

a) Basis: An die verholzte Epidermis schliessen sich 2 bis 3 Schichten verdickter, früh verholzender Prosenchymzellen. Das übrige Gewebe besteht aus lockerem, zartwandigem, unverholztem, chlorophyllführendem Parenchym, in welches einzelne Prosenchymzellen, und grosse mit Krystallnadeln erfüllte Schlauchzellen eingestreut sind.

b) Nach der Spitze hin werden sämtliche Gewebselemente mehr langgestreckt und dickwandiger. In dem Masse wie die subepidermalen verdickten Schichten sich vermehren, tritt das innere dünnwandige Gewebe mehr und mehr zurück und wird schliesslich ganz verdrängt, sodass die Spitze nur von den ersteren gebildet wird. In manchen Fällen tritt ein Gefässbündel in den Stachel ein, reicht aber immer nur eine ganz kurze Strecke weit hinauf.

5. *Datura* spec.

Der Stengel trägt bis 1 cm lange grüne Stacheln, deren Spitze sich frühzeitig braun färbt. Ihr Bau ist folgender: Die Stachelbasis setzt sich zusammen aus chlorophyllführenden, isodiametrischen, dünnwandigen, mit kleinen elliptischen Tüpfeln versehenen Parenchymzellen. In einiger Entfernung von der Basis nehmen dieselben allmählich langgestreckte, prosenchymatische Gestalt an. Die subepidermalen Schichten bestehen aus stärker verdickten, verholzten, mehr englumigen Zellen. Nach der Spitze hin werden sämtliche Intercellularräume allmählich kleiner. Die mittleren Zellpartien sind dickwandiger und ebenfalls verholzt. Die äusserste Spitze besteht aus stark verholzten, zum Teil fast bis zum Schwinden des Lumens verdickten, mit länglich-elliptischen Tüpfeln versehenen Prosenchymzellen mit spärlichem Chlorophyllgehalt. Die durch Braunfärbung sich abhebende, nach aussen stark verdickte Epidermis bleibt unverholzt.

Die Blattstiele und Nerven der Blattunterseite tragen ganz ähnliche Stacheln, die zwar kleiner sind, aber ebenfalls den oben beschriebenen anatomischen Bau besitzen.

B. Dermatogenstacheln.

1. *Dipsacus fullonum.*

(Taf. I, Fig. 5.)

Die Gattung *Dipsacus* bildet insofern einen Uebergang von den Periblemstacheln zu den Trichomstacheln, als bei ihrer Bildung nicht ausschliesslich die Epidermis beteiligt ist.

Die längs des Stengels verlaufenden, vorspringenden Leisten tragen eine grosse Anzahl kleiner Stacheln. Dieselben stehen meist einzeln, entspringen aber auch vielfach zu 2 oder 3 aus gemeinsamer Basis, in welchem Fall meist einer derselben im Wachstum zurückbleibt. Der Bau dieser Stacheln ist folgender:

a) Basis: Die Epidermis besteht aus nach aussen verdickten Prosenchymzellen. Das ganze Innengewebe, welches die unmittelbare Fortsetzung der darunter liegenden Stengelrinde bildet, besteht aus gleichartigen, dünnwandigen, wenig verholzten, mit kleinen elliptischen Tüpfeln versehenen Parenchymzellen. Dieselben gehen nach der Spitze hin, wo sämtliche Elemente mehr langgestreckt, dickwandiger und stärker verholzt sind, allmählich in Prosenchym über. Die stechende Spitze besteht aus einer einzigen, langzugespitzten, sehr dickwandigen, verholzten (nicht verkieselten) Zelle (Taf. I, Fig. 5, s), deren unteres verbreitertes, weniger verdicktes Ende in das conisch sich verjüngende Stachelgewebe eingekeilt ist.

Die Blätter des gemeinsamen Blütenhüllkelches tragen an den Rändern und längs der Mittelrippe der Unterseite ebenfalls kleine Stacheln, welche in ihrem Bau mit den oben beschriebenen übereinstimmen.

Dipsacus laciniatus.

Die Stacheln sind etwas kleiner als die von *D. fullonum,* zeigen aber in Bezug auf Insertion und anatomischen Bau dasselbe Verhalten.

2. *Rubus Idaeus.*

a) Basis: Unter der nach aussen verdickten Epidermis liegen 3—5 Schichten langgestreckter, englumiger, dickwandiger, früh verholzender Prosenchymzellen. An diese schliessen sich weitlumige, weniger verdickte, aber ebenfalls früh verholzende Elemente, die von kleinen Intercellularräumen durchsetzt werden und nach dem Centrum hin allmählich in lockeres, zartwandiges Parenchym übergehen.

b) Nach der Stachelspitze hin werden sämtliche Elemente mehr langgestreckt und dickwandiger, und sind stärker verholzt. Die peripherischen Prosenchymschichten werden nach oben hin zahlreicher, während das centrale Parenchymgewebe entsprechend an Masse abnimmt und nahe der Spitze verschwindet, sodass diese aus gleich-

artigen, stark verdickten und verholzten Prosenchymzellen besteht; die Epidermis bleibt unverholzt.

Selbst bei diesen sehr einfach gebauten stacheligen Gebilden lässt sich das Bestreben erkennen die biegungsfesten Gewebselemente möglichst nach der Peripherie zu verlegen.

Zusammenfassung der Resultate.

Die in der Einleitung näher erörterten Gründe lassen es uns kaum zweifelhaft erscheinen, dass die Stacheln Schutzeinrichtungen der betreffenden Pflanzenspecies sind. Einen wirksamen Schutz werden aber Organe nur dann ausüben können, wenn ihr anatomischer Bau dieser Function angepasst ist.

Ein stachelähnlich (kegelförmig) gebautes Organ wird einem von aussen wirkenden Druck dann das Maximum seiner Widerstandsfähigkeit entgegensetzen, wenn dieser Druck in der Richtung der Längsachse gegen seine Spitze wirkt. Letzteres wird bei den Stacheln dadurch erreicht, dass dieselben senkrecht oder nahezu senkrecht auf ihrem Tragorgan stehen, welches dabei als festes Widerlager dient. Ein in der Richtung der Längsachse des Stachels gegen dessen Spitze ausgeübter Druck würde notwendig eine seitliche Ausbiegung zur Folge haben, wenn der Stachel nicht strebefest (säulenfest) gebaut wäre. Eine andere Art des Angriffs besteht darin, dass grössere Tiere versuchen werden den Stachel abzufressen, weshalb er auch so gebaut sein muss, dass er einen starken radialen Druck aushalten kann. Wenn aber ein Organ diesen beiden Forderungen genügen soll, so müssen, wie Schwendener zuerst nachwies, die mechanisch wirksamen Gewebe möglichst nach der Peripherie verlegt werden. Diese theoretischen Erwägungen finden auch in den Thatsachen ihre Bestätigung.

In den Stacheln sind nicht blos diejenigen Gewebe verhältnismässig mächtiger entwickelt, denen im allgemeinen die mechanische Festigung der pflanzlichen Organe obliegt, sondern auch die anderen sie zusammensetzenden Elemente sind durchweg dickwandiger und stärker verholzt. Die festesten Elemente bilden im Stachel meist die überwiegende Masse in solchen Geweben, in welchen sie beim morphologisch gleichwertigen Organ nur in verhältnismässig geringer Menge auftreten, wie z. B. die Libriformzellen im Holzkörper von *Prunus spinosa*. In manchen Fällen treten sogar im Stachel zur Erhöhung der Biegungsfestigkeit Gewebselemente auf, welche im morphologisch aequivalenten Organ vollständig fehlen, wie z. B. die Libriformzellen im Stachel von *Crataegus*.

Mit dem Ueberwiegen der mechanisch wirksamen Gewebe geht eine Reducirung der übrigen Gewebe Hand in Hand. Vor allen Dingen

ist das Assimilationssystem sehr wenig entwickelt, was wiederum eine entsprechende Einschränkung des Leitungssystems zur Folge hat. Dass bei den Kaulomstacheln der Siebteil im Vergleich zu dem des gleichalten Stengels reducirt ist, und dass secundäre Gefässe entweder vollständig fehlen oder nur in sehr geringer Anzahl vorhanden sind, findet seine Erklärung zum Teil auch darin, dass der Stachel eine verhältnismässig geringe Länge hat, meist früh vertrocknet und nicht als Leitungsbahn für jüngere Organe dient. Eine Ausnahme hiervon bilden allerdings diejenigen Stacheln, welche in der 2. Vegetationsperiode noch Blätter tragen; anscheinend werden aber bei diesen nicht mehr secundäre Gefässe gebildet, als für die Blätter zur Ausübung ihrer physiologischen Functionen nötig sind. Bei *Pirus communis* z. B. windet sich nur eine schmale secundäre Zuwachszone, der Spirale der ansitzenden Blätter folgend, am Stachel in die Höhe und endet bei der Ansatzstelle des jüngsten Blattes. Auch bei den erst am Ende der 2. Vegetationsperiode vertrocknenden Stacheln von *Prunus spinosa* ist die secundäre Zuwachszone nur äusserst schmal und arm an Gefässen.

Der theoretisch abgeleiteten Forderung, dass es für die Stacheln zweckmässig ist, wenn die mechanisch wirksamen Gewebe möglichst nahe der Peripherie liegen, scheint die Thatsache zu widersprechen, dass bei den Kaulomstacheln nahe der Basis die rindenständigen Sklerenchymbündel kleiner sind als im gleichalten Stengel. Dies findet jedoch seine Erklärung einerseits in der eigentümlichen Wachstumsweise der Stacheln und andrerseits darin, dass die Sklerenchymgruppen hier nur local-mechanischen Zwecken dienen. Während nämlich bei den normalen Kaulomen das Sprossende sich erst nach den unteren Teilen ausbildet, geht beim Stachel im Gegenteil die Spitze zuerst und zwar sehr früh in den Dauerzustand über, zu einer Zeit, wo die Stachelbasis noch in voller Entwickelung begriffen ist. Vor allen Dingen muss aber im frühesten Jugendzustand, wo die Stachelspitze noch weich ist, und die leitenden Elemente noch in voller Thätigkeit sind, für einen genügenden local-mechanischen Schutz derselben gesorgt werden. Weiter nach der Basis hin wird dieser Schutz mehr und mehr entbehrlich, da die leitenden Elemente mit zunehmendem Alter allmählich aufhören zu functioniren, weil das Wachstum des Organs sich stetig verlangsamt und verhältnismässig früh überhaupt aufhört.

Bei den Kaulomstacheln tritt das Bestreben die biegungsfesten Elemente nach aussen zu verlegen darum weniger deutlich hervor, weil der schon im normalen Stengel ziemlich mächtige und feste Holzkörper wegen der geringeren Entwickelung des Assimilationsgewebes und des Siebteils im Stachel ohnedies verhältnismässig näher der Peripherie liegt, und weil streng genommen sämtliche Gewebe des Stachels aus festeren Elementen bestehen als die ent-

sprechenden Gewebe des normalen Stengels. Dagegen finden wir bei den übrigen Stacheln, abgesehen von den Blattstacheln, die ihren morphologischen Charakter noch durch eine ziemlich mächtige subepidermale Schicht chlorophyllführender, allerdings auch meist kollenchymatisch verdickter Zellen verraten, fast ausnahmslos unter der Epidermis eine von der Stachelbasis nach der Spitze hin an Mächtigkeit zunehmende Schicht von dickwandigen, meist verholzten Zellen, die in vielen Fällen die einzigen biegungsfesten Elemente des betreffenden Organs sind. Die bei den Kaulomstacheln besonders auffallende Reducirung des Leitungssystems tritt auch bei den übrigen mit Gefässen versehenen Stacheln deutlich hervor, ausgenommen bei den Fruchtstacheln, für welche ein morphologisch aequivalentes Vergleichsobject fehlt.

Von wenigen Ausnahmen abgesehen kommen den stacheligen Gebilden folgende gemeinsamen Merkmale zu:

Eine starke Entwickelung, peripherische Lage und von der Basis nach der Spitze des Stachels zunehmende Mächtigkeit der mechanisch wirksamen Gewebe und stärkere Verdickung und Verholzung der sie zusammensetzenden Zellen,

eine dem Ueberwiegen der mechanisch wirksamen Gewebe entsprechende Reducirung des Assimilations- und Leitungssystems,

die namentlich bei den Kaulomstacheln auffallende Eigentümlichkeit, dass das Wachstum an der Basis des Organs am längsten fortdauert, sodass die Spitze der älteste und am frühesten in den Dauerzustand übergehende Teil des Organs ist.

Vorliegende Arbeit ist im Botanischen Institut der Königl. Landwirtschaftl. Hochschule unter Leitung des Herrn Prof. Dr. L. Kny angefertigt. Diesem meinem hochverehrten Lehrer, sowie allen denjenigen, welche mich durch Litteratur und Ueberlassung von Material freundlichst unterstützt haben, sage ich hiermit meinen aufrichtigen Dank.

Figuren-Erklärung.

Tafel I.

Acanthorrhiza aculeata.

Fig. 1: Querschnitt durch die Luftwurzel. (Verg. 34.)

Fig. 2: Querschnitt durch den Stachel (die Epidermis ist abgeworfen). (Verg. 34.)
e. Epidermis, a. äussere Rinde (aus dickwandigen, stark verholzten Zellen bestehend), m. mittlere Rindenzone (aus weniger stark verdickten, verholzten Zellen bestehend), i. innere Rinde (aus dünnwandigem Parenchym bestehend), I. grosse lufthaltige Intercellularräume, f. und f'. stark verdicktes, prosenchymatisches Füllgewebe, p. und p'. wenig verdickte Parenchymzellen, g. Gefässe, ph. Siebröhrengruppen.

Crataegus coccinea.

Fig. 3: Stengel. Teil eines Querschnittes durch Mark und Holzkörper. (Verg. 415.)

Fig. 4: Stachel. Teil eines Querschnittes durch Mark und Holzkörper. (Verg. 415.)
g. Gefässe, t. Tracheïden, pt. primäre Tracheïdengruppe, l. Libriformzellen, st. Markstrahlen, k. Markkrone, m. Markparenchym.

Fig. 5: *Dipsacus laciniatus.* Längsschnitt des Stachels. (Verg. 34.)
s. einzellige dickwandige Spitze.

Tafel II.

Crataegus coccinea.

Fig. 1: Querschnitt des Stengels. (Verg. 34.)

Fig. 2: Querschnitt durch die Stachelbasis. (Das Mark ist dickwandiger als im Stengel.) (Verg. 34.)

Fig. 3: Querschnitt des Stachels in mittlerer Höhe. (Verg. 34.)

Fig. 4: Querschnitt des Stachels nahe der Spitze. (Das Mark besteht aus stark verdickten Zellen.) (Verg. 68.)
e. Epidermis nebst Periderm, c. Kollenchym, p. Rindenparenchym, sc. Sklerenchymgruppen, h. Holzkörper, k. Markkrone, mp. Markparenchym.

Citrus decumana.

Fig. 5: Querschnitt des Stengels. (Verg. 34.)

Fig. 6: Querschnitt durch die Basis des Stachels. (Verg. 34.)

Fig. 7: Querschnitt durch das obere Drittel des Stachels. (Verg. 68.)
e. Epidermis, rp. chlorophyllführendes Rindenparenchym, sc. Sklerenchymbündel, h. Holzkörper, m. Mark.

Halimodendron argenteum.

Fig. 8: Querschnitt durch die Basis der stacheligen Blattspindel. (Verg. 34.)

Fig. 9: Querschnitt aus der mittleren Höhe derselben. (Verg. 34.)

Fig. 10: Querschnitt durch das obere Drittel. (Verg. 34.)
Die Sklerenchymbündel sind zu einem geschlossenen Ringe verschmolzen. Die Leitbündel sind auf kleine Gefässgruppen reducirt.
e. Epidermis, r. chlorophyllführende Rinde, sc. Sklerenchymgewebe, ph. Siebteil, g. Gefässteil, f. dünnwandiges, parenchymatisches Füllgewebe.

Acacia armata.

Fig. 11: Querschnitt durch die Basis des Stachels. (Verg. 68.)

Fig. 12: Querschnitt aus mittlerer Höhe. (Verg. 68.)

Fig. 13: Querschnitt durch das obere Drittel. (Verg. 68.)

Fig. 14: Querschnitt durch die Stachelspitze. (Verg. 68.)
e. Epidermis, r. chlorophyllführende Rinde, ps. Pallisadenschichten, sc. Sklerenchymgewebe, ph. Siebteil, g. Gefässteil, d. dünnwandiges Parenchym.

Chenopodium album forma microphylla Coss. et Germ.
in der Provinz Brandenburg.

Von

A. Winkler.

(Vorgetragen in der Sitzung am 10. Februar 1888.)

Auf sandigen Plätzen, besonders auf sandigen Aeckern der Provinz Brandenburg kommt ein kleines, niederliegendes *Chenopodium* vor, welches bisher wenig beachtet oder für ein verkrüppeltes *C. album* gehalten worden ist.

Samen, welchen ich aus der Baumschule des Friedrichhaines entnommen, säte ich im nächsten Frühjahre aus, und da er gut und reichlich aufging, konnte ich die Pflanze in ihrer ganzen Entwickelung beobachten.

Der Same gleicht in Gestalt und Farbe dem des *C. album*, ist aber nur etwa $^2/_3$ so gross. Ebenso klein sind die Keimblätter, deren Spreite zuweilen kaum den Stiel an Breite übertrifft. Obwohl sie in eine stumpfe Spitze auslaufen, erinnern sie doch an die eines *Papaver*, sind auch ebenso hinfällig.

Auf die Keimblätter folgen zwei Paare länglich eiförmiger, ganzrandiger, und demnächst 2—3 Paare gezähnter Laubblätter, in Umriss und Zähnung denen des *C. album* gleich, aber nicht annähernd so gross als die des letzteren.

Aus den Blattachseln, auch der untersten Laubblätter, brechen bald dünne, schnell wachsende Seitensprosse (und später aus den Blattachseln dieser Sprosse Blütenknäuel) hervor.

Nachdem sich die Pflanze etwa 1—2 cm über den Erdboden erhoben hat, biegt sich die Hauptachse zur Erde; oft schon nach dem Auftreten des ersten gezähnten Laubblatt-Paares. Bringt sie 3 und mehr solcher Laubblatt-Paare, dann wird sie oft durch die unter ihrer Spitze stehenden zahlreichen Seitentriebe — wie dies ja bei der Gattung *Linaria* durch hypokotyle Sprosse häufig geschieht — unterdrückt, und diese breiten sich nach allen Richtungen auf dem Erdboden aus. In beiden Fällen sterben aber die untersten gezähnten und ungezähnten Blätter bald ab, und die Pflanze trägt nur noch, neben zahlreichen Blütenknäueln, ziemlich langgestielte, kleine ganzrandige, etwa 2 mm breite, länglich-ovale oder breitlanzettliche

Blätter, welche sich nicht, wie bei dem typischen *Chenopodium album* und seinen Verwandten, nach oben hin verjüngen.

a. b. c. d. e.

Die vorstehenden Figuren zeigen, in natürlicher Grösse:
a. und b. *C. album* (zur Beurteilung des Grössen-Verhältnisses),
c. und d. *C. album* f. *microphylla*,
e. dieselbe Form, im Begriffe, ihre Hauptachse zur Erde zu biegen.

Im allgemeinen bleibt die Pflanze klein, kräftige Exemplare aber, besonders solche, deren Hauptachse unterdrückt ist, können eine Bodenfläche von 60—70 cm im Durchmesser einnehmen. Sie machen den Eindruck, als wäre die Hauptachse zertreten worden, und infolge dessen hätten sich ihre Seitensprosse so stark entwickelt. Wo sie überhaupt vorkommt, findet sie sich in grosser Menge, wenn auch einzelne Exemplare zerstreut getroffen werden.

Zuerst wurde sie, meines Wissens, von Prof. Ascherson am 1. September 1852 an der Chaussee von Eberswalde nach Freienwalde gesammelt, aber nicht weiter beachtet. Im August 1865 fand ich sie selbst in der Baumschule des Friedrichhaines und später auf einem sandigen Acker vor dem Matthäi-Kirchhofe. Ausserdem teilte mir unser früheres Mitglied, Lehrer Jahn, mit, dass er sie bei Brodowin (südlich vom Paarsteiner See), zwischen Dorf und Kloster Chorin, bei Bralitz (zwischen Freienwalde und Oderberg — hier also schon im Regierungsbezirke Frankfurt —) und an mehreren anderen Punkten bemerkt, diese aber nicht mehr notirt, auch nichts mehr gesammelt habe, weil ihm die Pflanze zu oft vorgenommen sei.

Anfangs dachte ich, wegen der durchweg ganzrandigen Blätter, an *C. lanceolatum* Mühlenberg. Aber in der Diagnose vermisste ich

die Hauptcharaktere, — den umgebogenen Stengel und die kleinen Laubblätter. Und Exemplare im Willdenow'schen und A. Braun'schen Herbarium liessen mich gleich erkennen, dass es sich hier wirklich nur um eine wenig erhebliche Form des *C. album* handelt, wie es in Ascherson's Flora der Provinz Brandenburg angegeben ist. Man könnte es sogar für eine Unterform des *C. viride* L. halten, denn es unterscheidet sich von dieser nur dadurch, dass es wenige oder gar keine gezähnten Blätter trägt. (Bei uns ist das *C. lanceolatum* durchaus nicht selten.)

Indessen machte mich Prof. Ascherson auf Cosson u. Germains Flore des environs de Paris, 1845, p. 451, aufmerksam, in welcher unter *C. album* var. *lanceolatum:* „Feuilles ovales ou lancéolées, toutes entières" etc. eine Unter-Varietät *microphyllum* angeführt wird:

> „Plante souvent rabougrie, à rameaux grêles, couchée, plus rarement dressée. Feuilles très petites, oblongues ou lancéolées. A. c.[1]) Lieux pierreux ou sablonneux. Sables des bords de la Seine."

Diese Diagnose passt genau auf unsere märkische Pflanze. „Oft verkrüppelt", wie ich bereits bemerkt habe, und wie es namentlich bei einer unterdrückten Hauptachse leicht gedeutet werden kann „Dünne Zweige, niederliegend, selten aufrecht" Ein aufrecht gewachsenes Exemplar habe ich zwar noch nie beoachtet, doch gebe ich zu, dass es vorkommen kann. „Kleine, länglich-eiförmige oder lanzettliche Blätter." Alles dies stimmt.

Dagegen kann ich mich nicht dazu entschliessen, das *C. microphyllum* als eine Unterform des *C. lanceolatum* anzusehen. *C. lanceolatum* ist, wie ich vorhin bemerkte, selbst eine Unterform der forma *viridis.* Dagegen halte ich es für eine durchaus selbständige, constante Form des *C. album,* um so mehr, als es sich auch in der Cultur unverändert erhält und keine Uebergänge zu anderen Formen zeigt. Solche Uebergänge oder Rückschläge zur Grundform *(C. album)* kommen aber bei *C. viride* L., *lanceolatum* Mühlenberg, *concatenatum* Thuill, *glomerulosum* Rchb. u. s. w. vor, und bei allen verjüngen sich auch die Laubblätter nach oben hin und gehen allmählich in Hochblätter über. Bei *microphyllum* ist beides nicht der Fall. — Eher würde es sich vielleicht rechtfertigen lassen, es als eine besondere Art anzusehen. Der Wert eines trennenden Merkmals hängt ja häufig genug von subjectiven Ansichten ab.

Wie dem aber auch sei, jedenfalls ist diese interessante und bisher nur aus der Umgebung von Paris bekannt gewordene Form auch für die deutsche Flora, speciell für die Provinz Brandenburg nachgewiesen.

---

[1]) Bedeutet: Assez commun.

Anmerkung: Vielleicht befinden sich in einigen Herbarien Exemplare des *C. microphyllum*, welche ich im Jahre 1865 gesammelt und als *C. album* var. *prostratum* verteilt habe. Ebenso hat Herr Jahn vielleicht solche Exemplare als *C. album* var. *depressum* ausgegeben.

Kunth sagt in seiner Flora Berolinensis (II. S. 151) von *Chenopodium album* L.: „Caulis interdum diffusus, procumbens.“ Es ist daher nicht unwahrscheinlich, dass er unsere Form gekannt habe, obwohl sie sich in seinem, jetzt dem Kgl. Botanischen Museum einverleibten Herbar nicht vorfindet.

Ein von Herrn G. Oertel angeblich bei Dessau beobachteter Carex-Bastard.

Von

C. Beckmann.

(Zum Vortrag bestimmt für die Sitzung vom 9. März 1888.)

Im Jahre 1884 fand ich in der Bassumer Flora (Prov. Hannover) *Carex paniculata* × *teretiuscula* und veröffentlichte nach genauer Untersuchung im folgenden Jahre eine Diagnose dieser neuen Hybride in den Abhandlgn. d. Natw. Ver. Bremen (Bd. IX, S. 285, 286, April 1886), nachdem ich zuvor (1884 und 1885) mit meinen hochverehrten Freunden Herrn Professor Dr. F. Buchenau und Herrn Dr. W. O. Focke in mündlichem und schriftlichem Verkehr über diesen interessanten Fund gestanden hatte.

In Dr. C. Baenitz' Herbar. Europ. wurde der von mir gesammelte Bastard bereits 1884 (XVIII. Jahrg. 1885) unter Nr. 4932, auch in den folgenden Jahren in zahlreichen Exemplaren durch mich in verschiedenen Tauschvereinen ausgegeben.

Am 2. Februar d. J. teilte mir Herr Professor Dr. P. Ascherson in Berlin gütigst mit, dass Herr G. Oertel, Custos am Landw. Institut der Universität Halle, fast unmittelbar nach dem Erscheinen meiner Veröffentlichung im Frühjahr 1886 das Glück gehabt habe, denselben Bastard bei Dessau zu entdecken.

Letztgenannter Herr scheint ein Sonntagskind im Auffinden seltener Pflanzen zu sein, da er z. B. *Cornus suecica* im Riesengebirge; *Carex pauciflora, Hieracium Peleterianum, floribundum* und *aurantiacum* [letzteres ebenfalls bei Schierau] (Zeitschr. für Naturw. LVIII. Bd. 1885, S. 374, 375; vgl. Ber. d. Commiss. f. d. Fl. v. D. 1885, S. CLXII, CLXIV, CLXVI); *Scirpus fluitans* bei Elsterwerda (Irmischia 1881, S. 37; vgl. Verhdlgn. d. Bot. Ver. Brandenbg. 1885, S. 130, Anm.) an nie zuvor geahnten Standorten entdeckt haben will.

Meine Diagnose der *Carex paniculata* × *teretiuscula* scheint Herrn G. Oertel nicht genügt zu haben, er hat deshalb die Hybride von Dessau „genauer" (200 Aehrchen!) untersucht, und „seine" von mir teils wörtlich entnommenen, teils durch Umschreibungen nur wenig veränderten Beobachtungen in der Zeitschrift für Naturw. Halle

(Bd. LIX, S. 421, 422) veröffentlicht. Prof. Ascherson hat (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft 1887, S. XCV) sein Urteil über dies Verfahren des „Verf." in den Worten abgegeben: „Beschreibung von Beckmann abgeschrieben!" [1])

Um die Dessauer Pflanze mit der hiesigen vergleichen zu können, bat ich Herrn G. Oertel am 6. Februar d. J. um ein Exemplar von dort und erhielt von ihm am 13. Februar nach seiner brieflichen Mitteilung „das letzte noch vorhandene Pröbchen", welches auffallender Weise meinen Exsiccaten ungefähr so ähnlich sieht, wie ein Ei dem andern.

Gleichzeitig mit der Sendung ersuchte mich Herr G. Oertel um ein Exemplar des Bastardes aus hiesiger Flora, und da ich noch ziemlichen Vorrat zu liegen habe, machte ich dem Herrn die Freude und sandte ihm am selbigen Tage (13. Febr.) vier von mir im Juni 1886 gesammelte und reich aufgelegte Exemplare, von denen jedes mit Etikett und Diagnose versehen war.

Um diese Exemplare leicht als von mir gesammelt kenntlich zu machen, bestrich ich den untern Teil derselben, etwa auf eine Länge von 10 cm mit Blutlaugensalz-Lösung (Kaliumeisencyanür), und machte Herrn Prof. Ascherson hiervon gleichzeitig (13. Febr.) briefliche Mitteilung.

Den weiteren Verlauf der Sache möge der geneigte Leser aus nachstehendem Protokoll ersehen:

Königliches Botanisches Museum zu Berlin.

Sonnabend, den 25. Februar 1888, $12^1/_2$ Uhr Mittags.

Anwesend sind:

Prof. Dr. Ascherson,
Drd. Brick,
Custos Dietrich,

---

[1]) Es ist dies übrigens nicht das einzige Beispiel für die Art, wie Herr O. das Molière'sche „je prends mon bien où je le trouve" in sein Deutsch überträgt. In der „Irmischia" 1884 findet sich S. 3, 4 ein Aufsatz desselben „Ueber *Panicum ambiguum* Guss.", der bis auf einige unwesentliche Aenderungen und Kürzungen wörtlich dem unter gleicher Ueberschrift in der Oesterr. Bot. Zeitschrift 1875 S. 345—348 von unserem Mitgliede Prof. Haussknecht veröffentlichten entlehnt ist. O. wiederholt selbst die kleine Ungenauigkeit des Citats „Schriften der naturf. Gesellschaft zu Bonn 1857" (statt Naturforscher-Versammlung) und einzelne stylistische Eigentümlichkeiten des wirklichen Verfassers. Sein geistiges Eigentum sind nur die Hinzufügung der drei Fundorte, Artern, Sachsenburg und Halle, die Weglassung des wichtigen Fundorts Schwetzingen (Originalstelle der *Setaria decipiens* Schimp.) und die Unterbringung von Anatolien und Persien unter der Rubrik Syrien. O. leitet den Artikel mit der uncontrollirten Angabe ein, dass er schon vor H. „das Vergnügen gehabt habe", die fragliche Pflanze in Thüringen „zu sammeln". Ob er sie auch vor H. erkannt hat, darüber lässt er den Leser im Ungewissen. Red.

Hilfsarbeiter Gürke,
Assistent Hennings,
Dr. Hellwig,
Dr. Schinz,
Custos Dr. Schumann.

Prof. Ascherson legte eine von Herrn Custos G. Oertel in Halle mit folgendem Etikett „*Carex paniculata* × *teretiuscula* Beckm. Auf torfigen Wiesen in Gesellschaft der Eltern bei Schierau unweit Dessau. Juni 1887“ versehene und an Herrn Prof. Garcke eingesandte Pflanze vor. Er teilte hierauf mit, dass der etc. Oertel vor einer Woche von Herrn Apotheker Beckmann in Bassum, dem wirklichen Entdecker der *C. paniculata* × *teretiuscula*, dort gesammelte Exemplare erhalten habe, welche dieser an ihrem unteren Teile mit einer Lösung von Blutlaugensalz bestrichen habe. Sollten die von Herrn Oertel eingesandten etwa mit den von Herrn Beckmann erhaltenen identisch sein, so müsse sich dies beim Eintauchen in eine schwache Lösung von Eisenchlorid durch Bildung von Berliner Blau verraten. Der Versuch wurde hierauf von Prof. Ascherson ausgeführt, und die Pflanze färbte sich auf eine Länge von reichlich 1 dm intensiv blau.

So geschehen,

v. g. u.

Dr. Paul Ascherson. Drd. phil. Carl Brick. F. Dietrich. M. Gürke. Dr. Franz Hellwig. P. Hennings. Dr. Hans Schinz. Dr. K. Schumann.

Bassum, den 3. März 1888.

Die Acutifoliumgruppe der europäischen Torfmoose.

Ein Beitrag zur Kenntnis der *Sphagna*.

Von

C. Warnstorf.

(Hierzu Taf. III und IV.)

In meinen „Sphagnologischen Rückblicken“ (Flora 1884) bilden die *Sphagna acutifolia* die erste Untergruppe der *Sphagna cuspidata*, d. h. derjenigen natürlichen Abteilung unter den europäischen Torfmoosen, deren Astblätter eine mehr oder weniger lanzettliche Gestalt besitzen und nur am oberen Rande gegen die allermeist schmal gestutzte und gezähnte Spitze nach innen eingerollt sind. Von den *Sphagna squarrosa* und *undulata* sind die Acutifolien streng durch die dreieckigen bis dreieckig-trapezischen Chlorophyllzellen der Astblätter, welche mit ihrer breiteren Basis am Innenrande des Querschnittes liegen und durch die am Aussenrande stärker convexen Hyalinzellen geschieden.

Wenn ich in den Sphagnologischen Rückblicken sage, dass sich die zahlreichen Formen des alten collectivischen *S. acutifolium* Ehrh. durch den Blütenstand in zwei scharf von einander getrennte Reihen, nämlich in ein- und zweihäusige Typen sondern lassen, so bedarf diese Behauptung heute, nachdem ich weitere 3 Jahre mich mit dem Studium der *Sphagna* befasst, insofern einer Berichtigung, als man in der *Acutifolium*-Gruppe nur von solchen Formen sprechen kann, welche meist ein-, selten zweihäusig und solchen, welche in der Regel zwei-, in selteneren Fällen einhäusig angetroffen werden. Aus diesem Grunde muss von einer Einteilung der *Acutifolium*-Formen nach ihrem Blütenstande abgesehen werden. Damit fällt dann auch ein Hauptkennzeichen des *S. acutiforme* Schlieph. et Warnst., zu welchem damals bei der Aufstellung desselben *S. tenellum* (Schpr.) Klinggr., *S. fuscum* (Schpr.), Klinggr. und *S. acutifolium* var. *robustum* Russ. gerechnet wurden. Letzteres ist von mir bereits in Hedw. Hft. VI 1886 als *S. Russowii* beschrieben worden. In den Formenkreis des *S. acutiforme* gehört aber auch das *S. acutifolium* var. *gracile* Russ., Beitr.

S. 44, welches ich erst durch die zuvorkommende Güte Russows Ende 1886 im Original kennen gelernt. Wenn man nun diese vier genannten Typen in allen ihren zahlreichen Formen aus allen Gegenden Europas eingehend untersucht, so findet man, dass dieselben in gewissen Beziehungen und Merkmalen constant von einander abweichen. So zeichnen sich *S. tenellum* und *S. fuscum* besonders durch die Form ihrer Astblätter aus, welche aus eiförmigem Grunde in eine kürzere oder längere, breite, abgerundete — nicht scharf quergestutzte — gezähnte Spitze auslaufen, während var. *gracile* und *S. Russowii* allmählich und länger zugespitzte Astblätter besitzen, welche meistenteils quergestutzt sind. Die Zweigblätter des *S. tenellum* zeigen häufig mehr oder minder eine Neigung zur Einseitswendigkeit, während die der var. *gracile* meist ausgezeichnet 5reihig gestellt sind. *S. tenellum* besitzt stets rote Antheridienkätzchen, *S. fuscum* dagegen ausnahmlos braune; der Holzcylinder des ersteren ist bleich, grünlich oder rot, bei *S. fuscum* immer dunkelrotbraun. Var. *gracile* ist von allen Acutifolien stets mit Sicherheit durch die auf der Rückseite im oberen Drittel der Astblätter in der unteren Hälfte abstehender Zweige vorkommenden sehr kleinen, stark beringten Poren zu unterscheiden, wie sie in ähnlicher Weise bei *S. Wulfii* angetroffen werden. Am schärfsten hebt sich von diesen 3 Typen das *S. Russowii* ab, welches durch seine grossen, breit-zungenförmigen, oben in der Mitte der breitzugerundeten Spitze gezähnten oder etwas ausgefaserten, in der Regel faser- und porenlosen Stengelblätter, sowie durch die nie fehlenden kleineren oder grösseren Poren in den Oberflächenzellen der Stengelrinde abweicht, wodurch das Moos allerdings zu *S. Girgensohnii* in Beziehung tritt, von welchem es aber immer leicht durch die roten Antheridienäste und die nicht resorbirten Zellmembranen in der oberen Partie der Stengelblätter zu unterscheiden ist.

Limpricht hat deshalb wohl so unrecht nicht, wenn er in Kryptogamenflora von Deutschland S. 110—111 das *S. acutiforme* eine Collectivspecies nennt; indessen auch ihm war 1885, wo er dies schrieb, weder das wahre *S. acutifolium* var. *robustum (S. Russowii)*, noch *S. acutifolium* var. *gracile* bekannt. Was er a. a. O. S. 113 als Var. *robustum* Russ. beschreibt, ist gewöhnliches *S. acutifolium* und steht zu *S. Russowii* in gar keiner näheren Beziehung; dagegen ist sein *S. Girgensohnii* var. *roseum* in den Formenkreis des *S. Russowii* gehörig.

Da nun vorstehende 4 Typen des *S. acutiforme* immer ganz bestimmte im vorhergehenden bereits angedeutete Unterschiede zeigen und in keiner Weise in einander übergehen, so muss ich nach unserer heutigen Kenntnis der *Sphagna* denselben das Artenrecht zuerkennen. *S. tenellum* (Schpr.) und *S. fuscum* (Schpr.) sind bereits 1872 von H. v. Klinggräff, *S. Russowii* 1886 von mir und *S. acutifolium*

var. *gracile* als *S. Warnstorfii* im vorigen Jahre von Russow als Species unterschieden worden.[1])

Von den nun noch übrig bleibenden, meist einhäusigen Formen des alten Ehrhart'schen *S. acutifolium* habe ich bereits in Hedw. Hft. VI (1886) das *S. quinquefarium* (Braithw.) als Art ausgeschieden, so dass jetzt noch zwei Typenreihen zu berücksichtigen sind. Die eine umfasst das von mir früher als *S. acutifolium* var. *luridum* Hüb. aufgefasste und in der Sphagnotheca europaea ausgegebene Moos und eine andere, welche wir nunmehr als *S. acutifolium* Ehrh. ex parte bezeichnen. — Inwiefern meine Ansicht, dass *S. quinquefarium* als Artentypus aufzufassen sei, begründet ist, darüber habe ich mich seinerzeit anderwärts ausgesprochen; bemerken will ich nur noch, dass manche Formen, besonders *gracile*, habituell dem *S. Warnstorfii* zum Verwechseln ähnlich sehen, doch aber leicht durch die dreieckige Gestalt der Stengelblätter und die viel grösseren Poren im oberen Teile der Rückseite der Astblätter zu unterscheiden sind. — Ob ich die var. *luridum* Hüb. richtig gedeutet, lasse ich dahingestellt; möglich ist es, dass Hübener darunter eine ganz andere Form verstanden hat. Soviel aber ist mir klar, dass alle die Formen, welche ich bisher dafür angesehen, in der *Acutifolium*gruppe einen besonderen, eigenartigen Typus repräsentiren, welcher sich schon äusserlich durch den stets vorhandenen eigentümlichen Glanz der trockenen Astblätter kundgiebt, wie er in ähnlicher Weise unter den Acutifolien sich nur annähernd bei *S. molle* wiederfindet. Sodann sprechen auch die in eine längere oder kürzere, breit-gestutzte, gezähnte Spitze auslaufenden, in der Regel ganz faser- und porenlosen Stengelblätter mit vielfach geteilten Hyalinzellen, sowie die in den Oberflächenzellen der Rinde mitunter auftretenden Poren dafür, dass wir es mit einem besonderen Typus zu thun haben. Russow und ich nennen denselben ***S. subnitens;*** derselbe ist, einmal sicher erkannt, in allen seinen zahlreichen Formen mit keinem anderen Typus dieser Gruppe zu verwechseln.

Diejenigen Formen endlich, welche wir jetzt unter *S. acutifolium* Ehrh. ex parte zusammenfassen, zeichnen sich dadurch aus, das ihre Astblätter nie den eigenartigen Glanz zeigen wie *S. subnitens* und nie 5reihig gestellt sind wie bei *S. quinquefarium*; die Stengelblätter sind aus breitem Grunde nach oben deutlich verschmälert und ähneln in ihrer Grundgestalt einem gleichschenkligen Dreiecke mit nicht oder wenig vorgezogener, stumpfer, gezähnter Spitze; ausserdem sind die Hyalinzellen derselben meist nur einmal durch Querwände geteilt und in der oberen Blattpartie zu $^1/_2$ oder $^2/_3$ häufig mit zahlreichen Fasern und Poren versehen, wie das in diesem Masse bei keinem

[1]) Vergl. Schlussbemerkungen S. 121.

anderen Typus der Acutifolien vorkommt; nur in seltenen Fällen erscheinen die Stengelblätter ganz faser- und porenlos oder es wechseln fibröse und ungefaserte Stengelblätter an derselben Pflanze ab.

Cardot lässt sich in „Les Sphaignes d'Europe“ (1886) gewiss von einem richtigen Gefühl leiten, wenn er die überaus zahlreichen Formen des collectivischen *S. acutifolium* in 5 Sectionen unterzubringen versucht, von denen die 1. Gruppe den Formenkreis des *S. subnitens*, die 2. das *S. quinquefarium* (excl. Var. *patulum* Schpr.), die 3. zumeist die Varietäten des *S. acutifolium* Ehrh. ex parte und die 4. solche Formen umfasst, welche stets sehr reichfaserige, schmal gesäumte, nach der Mitte verbreiterte Stengelblätter besitzen. Die 5. Section endlich schliesst die Varietäten und Formen des früheren *S. acutiforme* ein, als Var. *tenellum*, *fuscum*, *gracile* und *robustum*. Section 4 muss nach meiner heutigen Auffassung von vornherein ausgeschlossen werden, da hierzu Formen gebracht werden, welche wegen der meist den Astblättern noch ähnlichen, bis zum Grunde schmal gesäumten und mit Fasern und Poren versehenen Stengelblätter als noch nicht genügend entwickelte Pflanzen betrachtet werden müssen. Erst nach jahrelangem Studium solcher Formen, welche sich auch bei anderen Arten aus anderen Gruppen wiederfinden, kann man dieselben richtig würdigen und verstehen lernen. Schliesst man also diese noch nicht genügend zur Entwickelung gelangten Formen, welche von mir und anderen früher als Varietäten unterschieden werden, aus, so bleiben 4 Sectionen des *S. acutifolium* Ehrh. übrig, welche bekunden, dass Cardot mit viel richtigerem Taktgefühle die Haupttypen desselben erkannt, als Röll, welcher in Syst. d. Torfm. Flora 1886 dasselbe in folgende Artentypen spaltet: 1. *S. Schimperi* (Warnst.), 2. *S. Schliephackeanum* (Warnst.), 3. *S. acutifolium* Ehrh., 4. *S. Wilsoni* Röll, 5. *S. plumulosum* Röll, 6. *S. fuscum* (Schpr.), 7. *S. Warnstorfii* Röll, 8. *S. robustum* (Russ.).

Obgleich ich mich bereits in Hedw. Hft. VI (1886) über diese Auffassung der Acutifolien hinlänglich ausgesprochen, so will ich doch der Vollständigkeit wegen meine damaligen Auslassungen der Hauptsache nach hier wiederholen resp. ergänzen. Es heisst dort wörtlich: „Nach meinen im Laufe d. J. (1886) angestellten Untersuchungen bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass *S. Schimperi* sowohl als auch *S. Schliephackeanum* meist nur Formen aufweisen, welche als Entwickelungszustände aufzufassen und deshalb eingezogen werden müssen. Solche Jugendzustände kommen bei allen *Sphagnum*arten vor; dieselben zeichnen sich bei solchen Species mit gut differenzirten Ast- und Stengelblättern besonders dadurch aus, dass die Form der Stengelblätter noch mehr oder weniger an die Gestalt der Astblätter erinnert. Sie sind in der Regel aus schmälerem Grunde nach der Mitte etwas verbreitert und laufen dann in eine kürzere oder längere gestutzte, gezähnte Spitze

aus. Die Hyalinzellen sind, öfter bis zum Blattgrunde mit Fasern und Poren versehen und der Saum, falls er bei den normal gebildeten Stengelblättern breit und nach unten verbreitert erscheint, ist schmal und bis zur Blattbasis fast gleich breit. An weiter entwickelten Individuen findet man die obersten, also jüngsten Stengelblätter manchmal bereits den normalen ganz ähnlich, während die unteren in Form und Zellnetz von denselben noch ganz verschieden sind.“ Hierbei mag ergänzend erwähnt werden, dass diese den Astblättern nachgeahmten Stengelblätter sich auch mitunter an vegetativ gut entwickelten Pflanzen vorfinden, welche Zeit ihres Lebens im Wasser vegetiren und aus dem oberen und mittleren Teile ihrer Hauptachse zahlreiche secundäre Sprossen treiben, welche als stengelartige Astbildungen anzusehen sind. In diesem Falle hat man dieselben Erscheinungen in der Bildung der Stengelblätter wie bei jugendlichen Pflanzen: die Stengelblätter ähneln fast noch ganz den Astblättern, nur sind sie viel grösser. Die vollkommene Differenzirung von Ast- und Stengelblättern tritt nach meinen Beobachtungen und Erfahrungen erst dann ein, wenn jugendliche Pflanzen oder secundäre Stengelgebilde bis zur vollkommenen Ausbildung ihrer Astbüschel fortgeschritten sind. „Ob Formen der *Acutifolium*gruppe, welche bereits einen hohen Grad der Ausbildung erlangt und bis zur Blüten- und Fruchtbildung fortgeschritten sind, dennoch aber an demselben Stämmchen grosse Verschiedenheiten in der Stengelblattbildung aufweisen, Zeit ihres Lebens diese Eigentümlichkeit behalten, darüber fehlen mir gegenwärtig die nötigen Anhaltepunkte; dennoch glaube ich in diesem Falle mich für berechtigt zu halten, solchen Formen das Varietätenrecht zuzusprechen. Die Stengelblätter schwanken hier hinsichtlich ihrer Grösse, Form, Breite des Saumes, Faser- und Porenbildung, ohne indessen jemals eine Form anzunehmen, welche an die Astblätter erinnerte; der Saum ist nach unten stets verbreitert und die Fasern der Hyalinzellen reichen nie bis zum Grunde des Blattes.“

Das Röll'sche *S. Wilsoni* entspricht fast ganz dem *S. acutiforme* mit Ausschluss von *S. fuscum*, welches Röll als Mittelpunkt einer eigenen Formenreihe betrachtet. Varietät *roseum* Limpr., welche er auch zu seinem *S. Wilsoni* zieht, gehört wie bereits erwähnt, zu *S. Russowii*. In dem *S. plumulosum* vereinigt Röll meiner Meinung nach zwei ganz verschieden Typen: *S. quinquefarium* und *S. subnitens*. *S. Warnstorfii* Röll (non Russow) und *S. robustum* decken sich zum grössten Teile mit *S. Russowii; S. Warnstorfii* var. *fallax* (Warnst.) gehört zum Teil zu *S. Russowii*, zum Teil zu *S. Girgensohnii* und muss als besondere Form eingezogen werden. Wenn demnach Röll, wie thatsächlich geschehen, die Formen des *S. Russowii* dreien seiner Typenreihen: *S. Wilsoni, Warnstorfii* und *robustum* einordnet, so hat er das schöne, charakteristische Moos nicht vollkommen und genügend

erkannt und es kann mich aus diesem Grunde auch nicht der Vorwurf treffen, als hätte ich bei Aufstellung desselben das Prioritätsgesetz verletzt. Sind nun schon die von Röll aufgestellten Typenreihen an sich nach unserer heutigen Kenntnis der Acutifolien zum grössten Teile unhaltbar, was wird man dann erst von den von ihm citirten resp. neu aufgestellten zahlreichen Varietäten und Formen zu halten haben, welche noch dazu meist ganz ungenügend beschrieben sind? Diese Art der Beurteilung der *Sphagna* steht in der Sphagnologie vereinzelt da und entspringt aus der falschen Voraussetzung, dass sich alle „sogenannten constanten Merkmale der Torfmoose bei genauerem Studium sämtlich als veränderlich erweisen." (Röll, Syst. d. Torfm. Flora 1885, No. 32 und 33.) Ich für mein Teil muss dagegen sagen, dass je länger und eingehender man die *Sphagna* in der Natur beobachtet und mikroskopisch untersucht, um so mehr stellt sich zur Evidenz heraus, dass es wirklich Merkmale und Charaktereigentümlichkeiten der Torfmoose giebt, welche bei gewissen Typen innerhalb bestimmter von der Natur selbst gezogenen Grenzen unveränderlich, also constant sind. Es ist natürlich nicht so leicht, bei der bekannten Polymorphie dieser Gewächse die für einen Artentypus charakteristischen und nur ihm gerade zukommenden Merkmale aufzufinden und nachzuspüren, innerhalb welcher Grenzlinien dieselben variiren. So lange man das alte Ehrhart'sche *S. acutifolium* als nur einem Artentypus angehörig auffasste, so lange konnte man natürlich auch z. B. von der grossen Inconstanz der Stengelblätter sprechen, jetzt aber, wo festgestellt werden kann, dass die verschieden gestalteten Stengelblätter auch ganz verschiedenen, wenn auch unter sich ähnlichen Typen zukommen, kann nicht mehr von einer Veränderlichkeit dieser Organe im Sinne Rölls die Rede sein, welcher annimmt, dass sämtliche Torfmoosarten durch Zwischenformen verbunden sind. Wenn Röll unter diesen Zwischenformen solche Typen versteht, welche Merkmale zweier und mehr Arten in sich vereinigen, so fehlt es daran in der Sphagnologie nicht an Beispielen. In der *Acutifolium*gruppe vereinigt zum Exempel *S. Russowii* gewisse Eigenschaften des *S. Girgensohnii* mit solchen verschiedener anderer Acutifolien. *S. quinquefarium* teilt die 5reihige Astbeblätterung mit *S. Warnstorfii* Russ. und die allgemeine Gestalt der Stengelblätter mit *S. acutifolium; S. fuscum* ähnelt in seinen Astblättern sehr dem *S. tenellum* und in den Stengelblättern dem *S. Warnstorfii* u. s. w. Wenn solche Mittel-(Zwischen-)formen von Röll als Uebergangsformen zu bestimmten Arten angesehen werden und wenn er daraus folgert, dass bei den Torfmoosen constante Arten überhaupt nicht existiren, so befindet er sich, ich muss es sagen, doch im Irrtum.

Selbstverständlich werden ja alle bei den Sphagnen aufgestellten Arten nicht gleichen systematischen Wert haben können, und zwar

schon aus dem einfachen Grunde nicht, weil natürlicherweise die einer und derselben Gruppe zugehörenden Species aus naheliegenden Gründen sich viel näher stehen müssen als Arten verschiedener Sectionen. So zeigen, um nur einige Beispiele anzuführen, *S. tenellum* und *S. fuscum* viel geringere Unterschiede als *S. tenellum* und *S. molluscum* oder *S. fuscum* und *S. subsecundum*. Diese Ungleichwertigkeit der Arten wird man aber in der Systematik überall, selbst bei den Phanerogamen finden, wo die Species artenreicher Gattungen nach bestimmten Gesichtspunkten gruppirt worden sind. Ich erinnere nur an die formenreichen Gattungen *Rubus*, *Hieracium*, *Salix*. Von einer Gleichwertigkeit der Arten kann deshalb in der Systematik überhaupt nicht die Rede sein. Trotzdem darf uns das nicht hindern, überall, wo die Natur selbst zwischen den uns entgegentretenden Erscheinungsformen der Lebewesen bestimmte Grenzlinien gezogen, dieselben als Arten zu betrachten. Die grösste Schwierigkeit beim Studium der Torfmoose erwächst dem Sphagnologen dadurch, dass es jahrelanger unausgesetzter Beobachtungen, Untersuchungen und Vergleichungen bedarf, bevor diese von der Natur gezogenen Grenzlinien zwischen habituell sich oft sehr ähnlichen Formen sicher erkannt werden. Wenn also nach der Ansicht Rölls das Ziel die sphagnologischen Untersuchungen nicht in der Feststellung constanter Arten liegen kann, so komme ich zu entgegengesetztem Resultat: Die sphagnologischen Untersuchungen, je eingehender und intensiver sie sich gestalten, werden und müssen dazu führen, Typen aufzufinden, welche in gewissen Beziehungen innerhalb bestimmter Grenzen ganz constant sind, keine Uebergänge unter einander zeigen und deshalb mit vollem Recht Artentypen repräsentiren. — Da diese Typen nun manchmal nur durch ein einziges anatomisches Merkmal charkterisirt sind, so ist es natürlich unmöglich, die Formenreihen der Torfmoose zum Zweck der Uebersichtlichkeit praktisch durch möglichst leicht erkennbare Merkmale abzugrenzen, wie das Röll vorschlägt. (Syst. d. Torfm. Flora 1885, No. 32 und 33.) Wie schwer es oft ist, die wirklich constanten Eigentümlichkeiten mancher Typen aufzufinden, das hat mich aufs neue das Studium der *Acutifolium*gruppe gelehrt; jetzt, wo dieselben von Russow und mir sicher erkannt sind, wird es selbstverständlich für jemand, der diese Gruppe studiren will, nicht schwer sein, die Artentypen derselben nach den aufgefundenen Merkmalen zu unterscheiden. Mit Leichtigkeit lässt sich z. B. constatiren, ob irgend eine Form der Acutifolien die für *S. Warnstorfii* so charakteristischen sehr kleinen, starkringigen Poren auf der Rückseite der Astblätter besitzt oder nicht; leicht ist es für *S. fuscum* den stets vorhandenen rotbraunen Holzcylinder und die faserlosen zungenförmigen Stengelblätter nachzuweisen; leicht ist es, bei *S. Russowii* sich über die nie fehlenden Poren in den Oberflächenzellen der Stengelrinde und die zungen-

förmigen, nur in der Mitte der Spitze gezähnten oder etwas ausgefaserten Stengelblätter zu vergewissern u. s. f. Erkennt man nun in der Systematik Arten in dem Sinne an, dass die für dieselben erkannten Charaktere wirklich constant sind, so müssen auch bei den Torfmoosen alle solche Formen das Artenrecht erhalten, für welche das zweifellos nachgewiesen wird. Die Begrenzung der Torfmoosformen kann deshalb nach meiner Ueberzeugung nicht, wie Röll meint, eine „conventionelle" sein, da dieselbe eine durch die Natur selbst begründete ist. Aus dem Gesagten geht wohl zur Genüge hervor, dass man der Natur Zwang anthun würde, wollte man bei den Torfmoosen Arten, d. h. Formenreihen mit constanten Merkmalen nicht anerkennen, und wenn auch dieselben innerhalb gewisser Grenzen schwankend sind, so werden dennoch diese Grenzscheiden der einzelnen Typenreihen nicht überschritten; veränderlich sind die Charaktere nur bei denjenigen Formen, welche demselben Artentypus angehören, diese sind es auch, welche in einander übergehen und deshalb nur als Varietäten aufgefasst zu werden verdienen.

Nachdem nunmehr das *S. acutifolium* Ehrh. in verschiedene Species aufgelöst, ist es eine ganz müssige Frage, wie man dasselbe dem Prioritätsrecht zufolge zu benennen habe. Bekanntlich nennt Lindberg das collectivische *S. acutifolium S. nemoreum* Scop., weil er aus der kurzen, überaus dürftigen Diagnose des Autors in Fl. carniol. ed. 1, p. 161 (1760) et ed. 2, tom. 2, p. 305 (1772) herauslesen zu müssen glaubt, dass dieser Forscher damit nur das bis in die neueste Zeit von den meisten Autoren als *S. acutifolium* bezeichnete *Sphagnum* gemeint haben könne. Auch Dusén sucht in seinem neuen Werke: Om Sphagnaceernas utbredning i Scandinavien (1887) den allerdings nur negativen Beweis zu erbringen, dass unter *S. acutifolium* Ehrh. nur *S. nemoreum* Scop. zu verstehen sei. Ein Beweis aber, der nur alles das in Betracht zieht, was Scopoli möglichenfalls unter seinem *S. nemoreum* nicht verstanden haben kann, ist für mich noch kein zwingender, da er auf Speculation und nicht auf wirklichen Thatsachen beruht. Dem Ehrhart'schen *S. acutifolium* gegenüber befinden wir uns allerdings in ähnlicher Lage, da auch Ehrhart seine Art gewiss nicht in dem Sinne verstanden hat, wie wir das heute thun. Allein wenn man bedenkt, wie dieser Name ein Jahrhundert hindurch sich in der Wissenschaft erhalten und deshalb wohl sicher Bürgerrecht erworben, so will mirs als ein Unrecht erscheinen, denselben für einen anderen aufzugeben, von dem keineswegs feststeht, ob er sich in der Bezeichnung des Objects mit ihm deckt. Die Beschreibungen, welche die alten Autoren von Linné bis Bridel und auch neuere von Sphagnen geben, sind zur sicheren Erkennung einer Art absolut ungenügend. Nun meine ich aber, dass ein Autor, welcher eine Species so unvollständig beschreibt, dass sie mit allen möglichen anderen Formen ver-

wechselt werden kann, im Grunde genommen keinen Anspruch auf Respectirung seiner Diagnose zu erheben ein Recht hat und man begeht kein Unrecht, keinen Verstoss gegen das Prioritätsgesetz, wenn man solche ungenügenden Publicationen einfach unbeachtet lässt. Auch neuere Bryologen können nicht verlangen von ihren Nachfolgern respectirt zu werden, wenn ihre Beschreibungen neuer Arten ungenau oder nicht erschöpfend genug sind.

Den bisher besprochenen Typen stehen gewissermassen in der *Acutifolium*gruppe gegenüber: *S. fimbriatum*, *S. Girgensohnii* und *S. molle*. Die beiden ersten sich so nahe verwandten Arten zeigen in histologischer Beziehung manche bemerkenswerten Abweichungen, dass ich mirs nicht versagen kann, ihrer mit einigen Worten zu gedenken. Auffallend sind zunächst die nur bei diesen beiden Arten dieser Section in den oberen, resp. oberen und teilweis seitlichen Partieen der Stengelblätter auftretenden Resorptionserscheinungen, wie sie in ähnlicher Weise z. B. bei *S. Lindbergii* angetroffen werden. Daher kommt es denn auch, dass bei *S. Girgensohnii* die Stengelblätter höchstens nur am ganzen oberen Rande, bei *S. fimbriatum* aber auch noch teilweis die Seitenränder zerrissen-gefranzt erscheinen. Fasern und Poren finden sich nur an nicht genügend oder unvollkommen ausgebildeten Individuen in den Stengelblättern.[1]) Die Porenbildung in den Oberflächenzellen der Stengelrinde ist bei beiden Arten die gleiche, d. h. es findet sich in jeder Zelle zumeist nur eine einzige grosse, zart oder stärker beringte Oeffnung, ebenso sind auch die Quer- und Seitenwände der Innenzellen durchbrochen. Auch in Bezug auf die Bildung der Poren in den Astblättern weichen *S. fimbriatum* und *S. Girgensohnii* von den übrigen Arten dieser Gruppe insofern ab, als sie auch auf der Innenseite in der oberen Blattpartie zahlreiche, meist ringlose Löcher aufweisen, die sich mit den auf der Rückseite befindlichen teilweis decken und dadurch auch hier vollkommene Querperforationen der Blattfläche erzeugen, wie sie sich bei den übrigen Acutifolien vorzugsweise nur in den seitlichen Partieen der Blätter vorfinden. — Dass beide Arten nie eine ins Rötliche gehende Färbung zeigen und sich, genau genommen, ausser durch den Blütenstand nur durch die Form der Stengelblätter unterscheiden, darf als bekannt vorausgesetzt werden. Neu dürfte es aber sein, wenn ich mitteile, dass *S. Girgensohnii* einen mindestens ebenso grossen Formenkreis besitzt, wie *S. acutifolium*. Dank dem erneuten Interesse, welches Russow seit zwei Jahren den Torfmoosen wieder zugewandt, ist uns jetzt auch ein Einblick zu tbun vergönnt in den wirklich staunenswert grossen Formenkreis dieses bisher für verhältnismässig wenig variabel gehaltenen *S. Girgensohnii*, und, ich darf es sagen, eine grosse Anzahl der mir von

[1]) Vergl. Schlussbemerkungen S. 123.

Russow freundlichst übersandten Formen gehört zu dem Schönsten, was ich an Sphagnen bisher aus Europa sah. —

Nun einige Worte über die Stellung des *S. molle* Sulliv. in der *Acutifolium*gruppe. Limpricht war der Erste, welcher dieser schönen Art nach meiner Meinung den richtigen Platz angewiesen, während sie früher gewöhnlich den „*Truncata*" zugezählt und neben *S. rigidum* eingereiht wurde.[1])

Allein sie stimmt in Form und Lagerung der grünen Astblattzellen, in der Porenbildung der Astblätter, in ihrer Weichheit und in ihrem Gesamthabitus vielmehr mit den Acutifolien überein und zwar oft so sehr, dass es mitunter schwer hält, sie z. B. von unentwickelten Formen des *S. subnitens*, dem sie am nächsten steht, mit Sicherheit zu trennen, da, wie bereits erwähnt, dieselben dann auch in ihrem nach der Mitte verbreiterten, bis zur Basis schmal gesäumten Stengelblättern mit denen des *S. molle* täuschende Aehnlichkeit haben. In solchen Fällen entscheidet dann nur der Rand der Astblätter des letzteren in der oberen Blatthälfte, welcher stets weitläuftig kleingezähnt erscheint, was ich bisher bei keiner anderen Art der *Acutifolium*gruppe beobachtet. — Das *S. molle* Sulliv. mit *S. Mülleri* Schpr. = *S. molluscoides* C. Müll. identisch ist, darüber sind wohl jetzt alle Sphagnologen einig. Nur C. Müller in Halle kann nicht unterlassen, in einer seiner neuesten Publicationen „Sphagnorum novorum descriptio" Flora 1887 n. 27 u. 28, S. 406, darauf hinzuweisen, dass beide Arten von einander verschieden seien. Er schreibt nämlich wörtlich: „Diese *(S. molluscoides)* von mir auf den moorigen Heiden der Nordsee-Ebene zuerst entdeckte Art wurde s. Z. von Prof. S. O. Lindberg in Helsingfors zu *S. molle* Nord-Amerikas gestellt, und obgleich ich ein paarmal öffentlich dagegen auftrat, doch wieder von Neueren dahin gebracht. Sonderbar genug hatte keiner derselben bemerkt, dass *S. molle* schon durch „ramuli erecti" abweicht, während *S. molluscoides* herabhängende Zweige besitzt, wie sich jedermann leicht überzeugen kann, welcher in dem herrlichen Prachtwerke der Icones Muscorum von Sullivant (1864) beide Arten auf 2 besonderen Tafeln abgebildet findet und hier gewahrt, dass der Autor von *S. molle*, Sullivant nämlich, ausdrücklich seine und meine Art als verschieden erklärt." Nachdem von allen neueren Bryologen, wie Lindberg, Braithwaite, Limpricht u. s. w. die Identität beider Arten durch Untersuchung und Vergleichung der Originale unwiderleglich festgestellt und auch ich mich bereits in „Die europ. Torfmoose" S. 106—110 (1881) ausführlich hierüber geäussert, muss es um so mehr Wunder nehmen, dass Müller trotz alledem die Thatsache nicht anerkennen und zugeben will, ja, dass er weiter nichts für seine Ansicht anzu-

[1]) Vergl. Schlussbemerkungen S. 121.

führen weiss, als die verschiedene Richtung der Aeste beider Arten, welche bei *S. molle* aufrecht, bei *S. molluscoides* herabhängend sein sollen. Dass der Autor von *S. molle*, Sullivant selbst, beide Arten für verschieden erklärt, beweist noch nichts, da es häufig genug vorgekommen, dass Autoren ihre eigenen Arten in wenig anderer Form nicht wiedererkannt haben. Es wäre deshalb zur Begründung seiner Ansicht erspriesslicher gewesen, wenn Müller, anstatt sich auf einen so nichtigen Unterschied, wie die Richtung der Aeste und die Autorität Sullivants zu berufen, nachgewiesen hätte, in welcher Beziehung beide Moose sich anatomisch unterscheiden. Da das nicht geschehen, so darf er sich nicht wundern, wenn man seinen Protest gegen die Vereinigung beider Arten einfach ad acta legt und sich an das hält, was eine genaue mikroskopische Untersuchung jedem Unbefangenen und Vorurteilsfreien lehrt, nämlich die unzweifelhafte Zusammengehörigkeit derselben.

Schliesslich mögen noch einige allgemeine Bemerkungen über die Arten der Acutifolien und die Torfmoose überhaupt hier Platz finden. Bei allen Species der in Rede stehenden Gruppe findet sich in den Astblättern in der Mitte über dem Grunde eine kurze oder längere Längsfalte, welche sich unter dem Mikroskop dadurch markirt, dass hier die Hyalinzellen scheinbar verengt sind. Diese Falte reicht mitunter bis zur Blattmitte herauf, und nicht selten zerreisst unten das Blatt an dieser Stelle, wenn man es ablöst. Nur bei *S. Russowii* bemerkte ich mehrere solcher Längsfalten über der Blattbasis. Am ausgeprägtesten findet sich diese eigentümliche Erscheinung in den Astblättern des *S. Girgensohnii, Russowii* und *fimbriatum;* aber auch bei den Arten der *Squarrosum-* und *Cuspidatum*gruppe kehrt sie wieder. Diese Falten erweisen sich bei starker Vergrösserung auf der Rückseite der Blätter als zarte Furchen, während sich auf der Innenfläche an dieser Stelle eine entsprechende Erhöhung zeigt, was leicht durch eine kleine Hebung oder Senkung des Tubus wahrgenommen werden kann. Während nun die stark nach innen eingerollten Blattränder der Spitze diese selbst zu einer Capillarröhre umwandeln, in welcher das Wasser schnell nach dem mittleren Teil des Blattes geleitet wird, zerlegt die Falte den basalen Teil gleichsam in 2 Hohlräume, in denen sich natürlich das Wasser schneller verbreiten wird, als wenn es auf einmal sich über die ganze Blattfläche auszubreiten gezwungen wäre. Bei einigen Arten z. B. *S. Wulfii,* sind die Hyalinzellen, wie Russow gefunden, bedeutend enger in der Blattfalte als in den übrigen Teilen des Blattes. — Dass bei vielen Sphagnen die Wasserleitung in den abstehenden Aesten zuerst und am schnellsten an den Blatträndern erfolgt, wie Oltmanns in „Ueber die Wasserbewegung in der Moospflanze“ (Inaugural-Dissertation 1884) hervorhebt, hat mit darin seinen Grund, dass z. B. in der *Acutifolium-* und *Cymbifolium-*

gruppe die hyalinen Zellen besonders in der Nähe der Seitenränder auch auf der Blattinnenfläche grosse Poren besitzen, während die übrigen Teile derselben armporiger sind.

Allein mehr noch als die Längsfalten in den Astblättern mancher Torfmoose, verdienen die in den Membranen der Hyalinzellen aller Blätter in grösserer oder geringerer Zahl vorkommenden Fältchen unsere Beachtung. Dieselben sind äusserst zart und markiren sich bei 600facher Vergrösserung unter dem Glase als dunkle, mehr oder weniger gebogene, in verschiedener Richtung die Membranen der hyalinen Zellen durchziehende Linien, die, wenn sie mehr oder weniger mit den Fasern parallel laufen, leicht für diese selbst gehalten werden können. Häufig liegen sie indessen auch so, dass sie die Faserringe fast rechtwinkelig oder schiefwinkelig schneiden. Russow glaubt, dass sich diese Membranfältchen durch Contraction gebildet haben. — Hinsichtlich der Bildung der am Rande stets nach innen eingerollten Blattspitze sei für die Arten der *Acutifolium*gruppe bemerkt, dass dieselbe keineswegs, wie gewöhnlich angegeben wird, quergestutzt erscheint, sondern fast immer, wenn auch in verschiedenem Grade, zugerundet ist. Als wirklich quergestutzt kann man sie nur ansehen, so lange sie nicht flach ausgebreitet wird, geschieht das aber, so erscheinen in der Regel die mittleren Zähne grösser und höher als die seitlichen; thatsächlich quergestutzt kann man die Spitze also nur dann nennen, wenn bei der Aufrollung der Ränder die Spitzen der Zähne in einer zur Längsachse des Blattes rechtwinkelig stehenden Linie liegen. —

Um die Porenverhältnisse der *Sphagna*, welche auf beiden Blattflächen fast immer verschieden sind, richtig würdigen zu können, ist es notwendig, Tinctionsmittel anzuwenden. Ich verwende auf Empfehlung Russows zu diesem Zwecke seit langer Zeit eine concentrirte Lösung von Methyl-Violett, welche ich allen Sphagnologen nur empfehlen kann. Es treten dann erst auch diejenigen Oeffnungen in der Zellmembran hervor, welche keinen Faserring besitzen. Da letztere Art der Poren besonders in der *Cuspidatum*gruppe vorkommt, so ist eine Orientirung über Porenbildung hier ohne Anwendung von Färbemitteln absolut unmöglich. Bei Arten, wo die Oeffnungen in der Stengelrinde unregelmässig und mehr vereinzelt auftreten, erscheint eine Tinction der Rindenzellen nicht minder geboten. —

Endlich noch einige Worte über das Vorkommen der Schimper'schen Mikrosporen bei den Sphagnen. Da dieselben seit Schimper niemand wieder aufgefunden, so war es erklärlich, dass man in neuester Zeit sie überhaupt in Frage stellen konnte. Dass dieselben aber wirklich existiren und in besonderen kleineren Kapseln oder auch gemeinschaftlich mit den Makrosporen in grossen Sporogonen und zwar gar nicht so selten vorkommen, wie man wohl geglaubt

hat und noch glaubt, darüber habe ich mich an anderen Orten[1]) schon früher ausgesprochen. An dieser Stelle will ich nur noch bemerken, dass ich diese kleinen Polyedersporen bei folgenden Arten der *Acutifolium*gruppe angetroffen habe: 1. bei *S. acutifolium* (Neu-Ruppin); 2. *S. tenellum* (Hannover, Pyrenäen); 3. *S. Russowii* (Steiermark); 4. *S. Girgensohnii* (Steiermark); bei letzterer Art hat sie auch Russow an Exemplaren aus Esthland gesehen. Auf keinen Fall sind diese kleinen Sporen, wie Stephani vermutet, Pilzsporen, sondern sie erzeugen, wie ich annehme, die ♂ Pflanzen.

Uebersicht der Arten in der Acutifoliumgruppe.

A. Stengelblätter im oberen Teile mit vollständig resorbirten Zellmembranen.

a. Stengelblätter nach oben verbreitert, spatelförmig, Membranen der Hyalinzellen nicht nur in der Spitze, sondern teilweis die Seitenränder herab resorbirt und daher dort am Rande zerrissen-gefranzt; Oberflächenzellen der Rinde meist mit je 1, selten 2 grossen beringten Poren; einhäusig, ♂ Aeste hellgelbbräunlich.

1. *S. fimbriatum* Wils.

b. Stengelblätter nach oben nicht, sehr selten wenig verbreitert, mit ausgeschweiften Seitenrändern, zungen- bis zungenspatelförmig; Hyalinzellen bloss in der Spitze des Blattes mit resorbirten Membranen und daher nur hier zerrissen-gefranzt. Oberflächenzellen der Rinde meist mit je 1, selten 2 beringten Poren; zweihäusig; ♂ Aeste wie bei *S. fimbriatum*.

2. *S. Girgensohnii* Russ.

B. Stengelblätter nirgends mit vollkommen resorbirten Zellmembranen und daher an der Spitze meist gezähnt.

a. Stengelblätter nach oben nicht oder wenig verschmälert, mit abgerundeter, öfter kappenförmig-eingerollter Spitze, welche mitunter zart ausgefasert ist; zungenförmig, der breite Saum nach unten stark verbreitert.

α. Stengelblätter gross, breit-zungenförmig, meist ganz fsser- und porenlos, nur in der Mitte der Spitze gezähnt oder ein wenig ausgefasert; Hyalinzellen in der oberen Blattpartie rhombisch, mit zahlreichen Membranfältchen; nicht jede Oberflächenzelle mit 1 Pore; Poren unberingt; meist zwei-, selten einhäusig, ♂ Aeste rot

3. *S. Russowii* Warnst.

β. Stengelblätter kleiner, zungenförmig, an der abgerundeten Spitze zart ausgefasert oder hier plötzlich zu einem kleinen kappenförmigen Spitzchen zusammengezogen, fast ausnahmslos ohne Fasern

[1]) Vgl. Abh. Bot. Verein Brandenb. 1885. S. 181.

und Poren; Oberflächenzellen der Rinde porenlos; Holzkörper stets rotbraun, wie auch häufig die ganze Pflanze; zweihäusig, ♂ Aeste bräunlich.

4. *S. fuscum* (Schpr.) Klinggr.

γ. Stengelblätter bald grösser bald kleiner, an der Spitze durch Umrollung der Ränder meist kappenförmig, Hyalinzellen vielfach geteilt, faserlos oder in der oberen Partie fibrös; Astblätter häufig einseitswendig; Holzkörper verschieden gefärbt, aber nie braun; meist zwei-, selten einhäusig, ♂ Aestchen rot.

5. *S. tenellum* (Schpr.) Klinggr.

δ. Stengelblätter klein, zungenförmig; Hyalinzellen weniger häufig geteilt, faserlos oder nur gegen die Spitze zart fibrös; Astblätter häufig ausgezeichnet 5reihig, meist bogig aufrecht-abstehend, seltener zum Teil schwach einseitswendig; die unteren und mittleren auf der Rückseite in der oberen Hälfte mit sehr kleinen, runden, starkringigen Poren; Holzkörper verschiedenfarbig, aber nie braun; zweihäusig, ♂ Aeste rot.

6. *S. Warnstorfii* Russ.

b. Stengelblätter am Grunde am breitesten, nach oben deutlich verschmälert, daher mehr oder weniger gleichschenkelig-dreieckig, mit meist eingerollter, gestutzter und gezähnter Spitze; Saum nach unten stark verbreitert.

α. Stengelblätter mit oder ohne Fasern in der oberen Hälfte; Oberflächenzellen der Rinde mit sehr vereinzelten, unregelmässig auftretenden ringlosen Poren, Holzkörper nie rot oder braun, gewöhnlich gelblich oder grün. Astblätter meist ausgezeichnet, 5reihig, anliegend oder bogig abstehend, in der Regel ein-, selten zweihäusig; ♂ Aestchen rot.

7. *S. quinquefarium* (Braithw.) Warnst.

β. Stengelblätter meist in der oberen Hälfte und weiter herab mit zahlreichen Fasern und Poren, aber auch öfter an demselben Stämmchen armfaserig bis ganz faserfrei; dreieckig-zungenförmig, mit nicht oder wenig vorgezogener, gestutzter und gezähnter Spitze; Oberflächenzellen der Rinde ohne Poren. Holzkörper verschieden gefärbt, häufig rot, nie braun; Astblätter nie 5reihig, anliegend, trocken glanzlos; meist einhäusig; ♂ Aestchen rot.

8. *S. acutifolium* Ehrh. ex parte.

γ. Stengelblätter gross, gleichschenkelig-dreickig, in eine kürzere oder längere gestutzte und gezähnte, am Rande meist eingerollte Spitze vorgezogen; Saum breit und nach unten stark verbreitert; Hyalinzellen in der Regel vollkommen faserlos, seltener in der Spitze mit Faseranfängen, vielfach geteilt und mit Membranfältchen; Holzkörper verschieden gefärbt. Astblätter verhältnismässig gross, trocken glänzend,

meist locker gelagert, mit oft bogig aufrecht-abstehenden bis sparrigen Spitzen. Meist ein-, selten zweihäusig, ♂ Aestchen rot.

9. *S. subnitens* Russ. et Warnst.

c. Stengelblätter aus schmaler Basis nach der Mitte verbreitert und in eine längere oder kürzere, breit gestutzte und gezähnte Spitze auslaufend; Saum schmal und bis zum Grunde fast gleich breit; mit oder ohne Fasern im oberen Teile; Holzkörper stets gelblich; Astblätter locker gelagert, etwas glänzend, am oberen Rande klein und weitläuftig gezähnt; einhäusig, ♂ Aestchen blassrötlich.

10. *S. molle* Sulliv.

Beschreibung der Arten.

1. *S. fimbriatum* Wils. in Hook. flor. antarct. p. 398 (1847).

Synonym: *S. teres* Var. *concinnum* Berggr. in V.-Ak. Handl. 13, n. 7, p. 94, et n. 8, p. 40 (1875).

Sammlungen: Breutel, Musc. frond. n. 26.
Berggren, Musc. spitzb. exs. n. 159b.
Braithw., Sphagnoth. brit. n. 43, 44.
Ehrhart, Pl. crypt. dec. 8, n. 12 im bot. Mus. zu Upsala als *S. acutifolium* (teste Dusén).
Gravet, Sphagnoth. belg. n. 11—14.
Limpricht, Bryoth. sil. n. 97a et b.
H. Müller, Westf. Laubm. n. 234, 421.
Rabenhorst, Bryoth. eur. n. 201.
Wilson, Musc. brit. n. 10.
Warnstorf, Märk. Laubm. n. 201.
— — Sphagnoth. eur. n 31, 32, 79—81, 169.
— — Samml. europ. Torfm n. 25.

In lockeren hohen oder niedrigeren dichten, oben gewöhnlich graugrünen, oder gelblichen, seltener ganz bleichen oder braunen Rasen, niemals rot. Pflanzen meist schlank und gracil, vom Habitus eines zierlichen *S. acutifolium* oder *S. Girgensohnii*.

Holzcylinder stets bleichgrün oder gelblich, niemals rot.

Stengelrinde 2—3schichtig, Oberflächenzellen meist etwas weiter und mit je 1, seltener mit 2 beringten Poren, Quer- und Seitenwände der inneren Zellen ebenfalls porös.

Stengelblätter gross, aus verschmälerter Basis nach oben allmählich verbreitert und abgerundet, daher spatelförmig, durch Resorption der Zellmembranen in der ganzen oberen Hälfte nicht nur am oberen, sondern auch teilweis an den Seitenrändern herab zerrissen-gefranzt; Hyalinzellen im apicalen Blattteile sehr weit, rhombisch, häufig mehrfach geteilt, fast ausnahmslos faser- und porenlos; Saum nach unten

stark verbreitert, die sehr engen Zellen mit getüpfelten Wänden; Oehrchen sehr klein.

Astbüschel je nach dem Standort der Pflanze bald entfernt, bald dicht stehend, aus 3—4 Aestchen gebildet, von denen 2 stärkere abstehen, die übrigen dem Stengel angedrückt sind; erstere meist dünn, lang und zugespitzt und sichelförmig herabgebogen, seltener kürzer und bogig-aufstrebend (anoklad) oder steif aufrecht (orthoklad).[1]) Astblätter dicht anliegend oder mit abgebogener bis sparriger Spitze; ei-lanzettlich, schmal-gesäumt und an der am Rande nach innen eingerollten, abgerundet-gestutzten Spitze gezähnt; in der Mitte über dem Grunde mit einer Längsfalte. Hyalinzellen mit auffallend entfernt stehenden Faserringen, auf der Innenfläche in der oberen Blatthälfte sowie in der Nähe der Seitenränder mit zahlreichen grossen, meist zwischen den Fasern stehenden, ringlosen Poren; auf der Aussenfläche die Poren zahlreicher, von der Spitze bis zur Basis allmählich grösser werdend; die obersten starkringig, die mittleren mit schwächeren Ringen, die unteren ringlos und in der Mitte der Zellwände, die übrigen halbelliptisch dicht an den Commissuren; Innen- und Aussenporen sich z. T. deckend, wodurch in der oberen Hälfte des Blattes sowie in der Nähe der Seitenränder vollkommene Querperforationen in der Blattfläche entstehen; Membranen mit zahlreichen Fältchen. Porenbildung in den Blättern der hängenden Zweige ähnlich, nur auf der Aussenseite auch in der Spitze mit grossen Löchern. Retortenzellen der Astrinde mit nicht abgebogenem Halse, oben mit einer grossen Oeffnung, aber auch oft tiefer mit einer kleinen Pore.

Chlorophyllzellen im Querschnitt gleichschenkelig-trapezisch, auf der inneren Blattfläche zwischen die hyalinen Zellen eingeschoben und auf beiden Seiten freiliegend; Hyalinzellen auf der Aussenseite stärker convex.

Einhäusig; ♂ Aestchen im Antheridien tragenden Teile keulig verdickt, anfangs gelblich, später hellbräunlich, nie rot; Tragblätter eiförmig, oben plötzlich in eine kurze, gestutzte und gezähnte Spitze zusammengezogen; Porenbildung wie in den übrigen Astblättern, in der Mitte über dem Grunde fast regelmässig faser- und porenlos. Fruchtastblätter gross, zungen-spatelförmig, unten nur aus langgestreckten, rectangularen, getüpfelten Chlorophyllzellen, oben aus beiderlei Zellen gewebt; Hyalinzellen in der Spitze mitunter gross, rhombisch, vielfach geteilt und mit resorbirten Membranen, deshalb die Spitze selbst öfter zerrissen-gefranzt; meist aber der apicale Teil des Blattes zu einem kappenförmigen Spitzchen zusammengezogen und dann nur aus kleinen, etwas gewundenen grünen Zellen gebildet; stets faser- und porenlos; Saum sehr breit; Oehrchen klein; Kapseln gross, entleert urnenförmig, auf bis 4 cm langen Pseudopodien emporgehoben. Makrosporen schön gelbbraun, glatt, 0,025—0,030 mm diam. —

[1]) Vgl. S. 122.

Während *S. Girgensohnii* in der Ebene im allgemeinen selten,[1]) im Gebirge dagegen häufig auftritt, ist *S. fimbriatum* umgekehrt eine Pflanze, welche vorzugsweise der Tiefebene angehört und nur ausnahmsweise aus höheren Lagen in Deutschland z. B. aus den Sudeten bei einer Meereshöhe von 740 m bekannt ist. Sie liebt schattige Waldsümpfe, Sumpfränder der Seen, Erlenbrüche, verlassene Thongruben u. s. w. und ist nur verhältnismässig wenigen Abänderungen unterworfen. Am auffallendsten erscheint von allen bekannten Formen die var. *arcticum* Jensen mit kurzen, sehr dicht gedrängten, häufig aufrechten Aesten, dicht anliegenden kürzeren Blättern, blasser oder brauner Färbung und compactem Wuchs, wie ich das Moos bisher nur aus Lappland und Grönland sah. Nicht minder auffallend ist var. *squarrosulum* H. Müller, eine zarte, grüne Form mit in der oberen Hälfte sparrig-abstehenden Blättern, welche *S. teres* var. *squarrosulum* sehr ähnlich ist und von dieser Form ausser durch die Gestalt der Stengelblätter, sowie durch die Rindenporen sofort zu unterscheiden ist.

Ich unterscheide gegenwärtig 3 Hauptformen: 1. var. *robustum* Braithw., wozu als sehr laxe, langästige, bleiche Form var. *flagelliforme* W. zu ziehen ist. 2. var. *tenue* Grav., wozu var. *squarrosulum* H. Müll. mit sparriger Beblätterung, var. *submersum* als untergetauchte, schwimmende Form, var. *compactum* W., eine dichtrassige Form und var. *strictum* Grav. mit aufstrebenden, abstehenden Aesten gehören und 3. var. *arcticum* Jens.

Auch bei dieser Art trifft man Formen, welche die Differenzirung zwischen Ast- und Stengelblättern noch nicht vollkommen beendigt haben, und die deshalb als noch nicht genügend entwickelte Individuen keinen Anspruch auf besondere Varietäten machen können. Hierher gehört z. B. meine var. *fibrosum*, welche am unteren Teile Stengelblätter trägt, welche sich nach oben noch nicht verbreitert haben, nur an der Spitze ausgefasert und im oberen Teile bis weit die Seitenränder herab mit zahlreichen Poren und Fasern versehen sind, kurz, welche sowohl nach Form wie nach Zellnetz immer noch sehr an die Astblätter erinnern. — *S. fimbriatum* wurde für Deutschland zuerst von Schimper 1858 nachgewiesen. —

2. *S. Girgensohnii* Russ. Beitr. S. 46, n. 2 (1865).

Synonyme: *S. acutifolium* ε *tenue* Bryol. germ. 1, p. 22 (1823).
S. fimbriatum var. *majus* A. Braun in Hrb.
S. fimbriatum var. *strictum* Lindb. Torfm. byggn. p. 138 (1862).
S. strictum Lindb. in Act. soc. sc. fenn. 10, p. 263 (1872).
S. acutifolium var. *fallax* Warnst. z. T. Eur. Torfm. S. 42 (1881).
S. Warnstorfii Röll z. T. in Syst. d. Torfm. Flora 1886.

[1]) Eine Ausnahme machen die Ebenen höherer Breiten; so ist z. B. die Pflanze in den russischen Ostseeprovinzen Livland und Esthland sehr häufig.

Sammlungen: Braithw. Sphagnoth. brit. n. 42a.
Brotherus, Musc. fenn. n. 99.
Gravet, Sphagnoth. belg. n. 2, 3, 5, 7, 8, 9.
Limpricht, Bryoth. sil. n. 48.
Rabenhorst, Bryoth. eur. n. 201b, 718, 801, 1151.
Warnstorf, Sphagnoth. eur. n. 33, 82, 155, 170.
— — Samml. europ. Torfm. n. 26—58

Zartere Formen dem *S. fimbriatum*, kräftigere den grünen oder bleichen Formen des *S. Russowii* zum Verwechseln ähnlich. In lockeren oder dichteren, höheren oder niedrigeren, grau-, bläulich-, gelbgrünen, strohgelben, semmelbraunen oder ganz bleichen Rasen, Pflanzen nie rot, und trocken gewöhnlich etwas starr.

Holzkörper stets gelblich oder bleich, nie rot.

Stengelrinde 3—4-, seltener 2—3schichtig; Oberflächenzellen mit 1, seltener mit 2—3 meist beringten Poren; Quer- und Seitenwände der Innenzellen ebenfalls porös.

Stengelblätter bald grösser, bald kleiner, mit schwach ausgeschweiften Seitenrändern, nach oben nicht oder (sehr selten) etwas verbreitert, daher zungen- bis zungen-spatelförmig, meist an der ganzen, breit abgerundeten Spitze ausgefranzt, breit gesäumt, Saum nach der Basis durch sehr enge getüpfelte Zellen verbreitert, obere Hyalinzellen breit-rhombisch, wenig geteilt, mit resorbirten Membranen; Faseranfänge und vereinzelte Poren sehr selten in der Blattmitte, besonders in der Nähe der Ränder, hier auch mitunter mit Pseudofibrillen[1]), in der Regel ganz ohne beide.

Aeste zu 3—5 in einem Büschel, 2—3 stärkere abstehend, meist verlängert und sichelförmig herabgebogen oder kürzer und wenig abwärts gebogen, aufstrebend oder steif aufrecht. Retortenzellen der Astrinde mit nicht oder sehr wenig abgebogenem Halse, oben mit einer grossen Oeffnung und manchmal in der Mitte noch mit einer unberingten Pore. Astblätter nach Form und Zellnetz denen der vorigen Art ähnlich, eilanzettlich, an der abgerundet-gestutzten Spitze gezähnt und nach innen umgerollt, schmal gesäumt, unten in der Mitte über dem Grunde mit einer Falte, Hyalinzellen mit Membranfältchen und entfernten Faserringen. Porenbildung in den Blättern sämtlicher Aeste wie bei *S. fimbriatum*.

Chlorophyllzellen im Querschnitt kurz gleichschenkelig-trapezisch, auf der Blattinnenfläche zwischen die hyalinen Zellen gelagert und beiderseits freiliegend; letztere auf der Aussenseite stärker convex.

Zweihäusig; ♂ Aeste im Antheridien tragenden Teile verdickt, hellbräunlich, niemals rot. Tragblätter etwas breiter und kürzer als die der sterilen Zweige, oben in eine kurze, am Rande nach innen

[1]) Vergl. Schlussbemerkungen S. 123.

eingerollte, gezähnte Spitze zusammengezogen, im unteren Teile faser- und porenlos. —

Obere (innere) Fruchtastblätter gross, breit-oval, in eine verschmälerte, breit-gestutzte und schwach ausgerandete Spitze vorgezogen, breit-gesäumt; im unteren Teile nur mit langen, rectangulären getüpfelten Chlorophyllzellen, im mittleren und oberen Teile mit beiderlei Zellen, die Spitze selbst wieder nur meist aus kleinen, wurmförmigen grünen Zellen gebildet; stets ohne Fasern und Poren. Oehrchen sehr klein. — Kapseln gross, auf längeren oder kürzeren Pseudopodien emporgehoben; Sporen von zweierlei Art; Makrosporen gelbbraun, glatt, 0,030—0,033 mm, nach Limpricht ockergelb, gekörnelt und 0,021—0,024 mm diam. Mikrosporen bisher nur von mir in Makrosporogonen gemeinsam mit den grossen Tetraedersporen angetroffen; dieselben sind sphaerisch-polyedrisch, die Polyederflächen unregelmässig 5—6eckig und messen 0,015—0,018 mm. Früchte sehr selten. —

Diese schöne Art, welche für Deutschland zuerst von Russow 1865 nachgewiesen wurde, ist eine echte Waldpflanze. Sie liebt besonders feuchte, moorige Tannenwälder und ist in der Ebene im allgemeinen selten, gehört aber in der Berg- und alpinen Region zu den häufigeren Arten. In den Steierischen Alpen steigt sie nach Breidler bis 2300, in den Rhätischen nach Pfeffer bis 2400 m empor. Ihre höchste Entwickelung scheint diese Art indessen in Skandinavien und Nord-Russland zu erlangen, wo sie auch einen bisher kaum geahnten Formenreichtum entwickelt. Von den in Syst. d. Torfm. von Röll aufgeführten 18 Varietäten und zahlreichen Formen habe ich z. T. keine rechte Vorstellung, da ich sie im Original nicht gesehen, glaube aber, dass viele derselben als zu einer Varietät gehörend betrachtet werden müssen. Wenn Röll meint, dass *S. Girgensohnii* in sein *S. Warnstorfii* und *robustum* überginge, so muss ich das entschieden verneinen. Natürlich wenn er z. B. in *S. Warnstorfii* Röll var *auriculatum* (Warnst.), var. *pseudo-strictiforme*, var. *fallax* f. *squarrosa*, f. *deflexa*, f. *teres*, var. *strictum* nicht als wahres *S. robustum (S. Russowii)* erkannt hat und in Var. *pallens* f. *flavescens*, f. *Roederi*, var. *subfibrosum* und var. *fibrosum* das *S. Girgensohnii*, so kann man sich nicht wundern, wenn er Uebergänge zwischen *S. Warnstorfii* und *robustum* einerseits und *S. Girgensohnii* andrerseits zu sehen glaubt die thatsächlich nicht vorhanden sind. Die Formen *subfibrosum* und *fibrosum* müssen als noch nicht genügend entwickelte Formen von *S. Girgensohnii* betrachtet werden, deren Stengel- und Astblätter noch nicht vollkommen differenzirt sind. Das *S. Russowii* ist ja, besonders in seinen grünen, gelblichen oder bleichen Formen, dem *S. Girgensohnii* habituell ausserordentlich ähnlich; allein, ich wiederhole es, es finden sich keine Uebergänge zwischen beiden. Ersteres besitzt stets

in allen seinen vollkommen entwickelten Formen grosse, zungenförmige Stengelblätter, welche immer nur in der Mitte der breit-abgerundeten Spitze gezähnt oder etwas ausgefasert sind, im oberen Teile weite, rhombische Hyalinzellen ohne resorbirte Membranen, aber mit zahlreichen Membranfältchen zeigen und bald mit, bald ohne Fasern vorkommen. Die ringlosen Rindenporen treten in den Oberflächenzellen immer mehr vereinzelt auf, und die Antheridienäste sind ohne Ausnahme in verschiedenen Nuancen rot. *S. Girgensohnii* dagegen hat in allen seinen ausgebildeten Formen immer an der ganzen breit-abgerundeten Spitze Fransen, welche durch Resorption der Membranen in den oberen Hyalinzellen entstanden sind, zeigt deshalb in den letzteren nie jene eigentümlichen Membranfältchen, welche für die Stengelblätter des *S. Russowii* so charakteristisch sind, und nie Fasern. Ferner sind die Poren in den Oberflächenzellen der Rinde ausnahmslos zahlreicher und die ♂ Aeste nie rot. Wahrlich Unterschiede genug, um beide Arten mit Sicherheit stets auseinander halten zu können. —

Den höchsten Grad der Vielgestaltigkeit scheint *S. Girgensohnii* in den Waldmooren Esthlands erreicht zu haben, woselbst Russow im vorigen und in diesem Jahre auf der Halbinsel „Kasperwiek" eine grosse Anzahl neuer, zum Teil überaus prachtvoller Formen in grosser Menge gesammelt und mir gütigst mitgeteilt hat. Ueber dieselben wird er selbst an anderer Stelle ausführlich berichten, bemerken will ich nur, dass unter seinen Varietäten: *hydrophilum*, *coryphaeum*, *spicatum*, *stachyodes*, *spectabile* u. s. w. Formen sich finden, welche durch ihre Schönheit alles in den Schatten stellen, was ich bisher aus Europa und Nord-Amerika von *S. Girgensohnii* gesehen habe.

3. *S. Russowii* Warnst. Hedw. 1886, Hft. VI, S. 225.

Synonyme: *S. acutifolium* var. *robustum* Russ. Beitr. S. 39 (1865).
S. acutifolium var. *roseum* Limpr. Milde, Bryol. sil. S. 382 (1869).
S. acutifolium var. *fallax* Warnst. z. T. Eur. Torfm. S. 42 (1881); var. *polyphyllum* Warnst. Flora 1882, S. 206; var. *decipiens* et *flagelliforme* Grav. in litt. (1883); var. *strictiforme* Warnst. Flora 1883, S. 373.
S. acutiforme var. *auriculatum* Warnst. Hedw. 1884, S. 117; var. *elegans* Schlieph. in litt. (1884).
S. Girgensohnii var. ε *roseum* Limpr. Kryptogamenfl. v. Deutschl. 4. Bd., S. 109 (1885); var. *majus* Röll in litt. ad Schlieph. (1885).
S. Wilsoni Röll var. *roseum* (Limpr.) Röll, Syst. d. Torfm. in Flora 1886.
S. Warnstorfii Röll var. *auriculatum* (Warnst.), Var. *strictiforme* (Warnst.), var. *polyphyllum* (Warnst.), var. *fallax* (Warnst.)

z. T., f. *deflexa* Röll, f. *squarrosa* Röll, f. *teres* Röll, var. *strictum* Röll, var. *fimbriatum* (Warnst.). Flora 1886; var. *pseudo-strictiforme* Röll in litt., var. *tenellum* Röll in litt.

S. robustum (Russ.) Röll, Flora 1886, ob alle Formen?

Sammlungen: Braithw., Sphagnoth. brit. n. 42b pl. ♂.

H. Müller, Westf. Laubm. n. 227.

Warnstorf, Sphagnoth. eur. n. 57, 151, 152, 155.

— — Samml. europ. Torfm. 59—61.

Gesamthabitus sehr verschieden, ebenso die Färbung. Pflanzen im allgemeinen stattlich und kräftig, von der Statur eines *S. Girgensohnii* und diesem auch am ähnlichsten; in lockeren und tiefen oder in dichten und niedrigen, bleichen, gelblich-grünen, ganz grünen, bräunlich-gelben, violett-, rosen- und purpurroten Rasen.

Holzkörper meist rot, seltener bleich.

Stengelrinde ungleichmässig 2—3- oder 3—4schichtig; Oberflächenzellen mit vereinzelten, unregelmässig, verteilten kleinen oder grossen, ringlosen Poren; Innenzellen mit zahlreichen kleinen Löchern.

Stengelblätter gross, breit-zungenförmig, mit etwas ausgeschweiften Seitenrändern, an der breit abgerundeten Spitze nur in der Mitte gezähnt oder etwas ausgefasert; Saum nach unten stark verbreitert; obere Hyalinzellen im oberen Teile der Blätter gross, breit-rhombisch, meist nicht quergeteilt, aber mit zarten Membranfältchen, alle hyalinen Zellen mit Membranverdünnungen, welche selten an den Rändern gegen die Spitze in einzelne Lücken übergehen; meist faser- und porenlos, seltener unter der Spitze fibrös.

Astbüschel 4—5ästig, entfernt oder dichtgedrängt, 2—3 stärkere Aestchen abstehend, zurückgebogen, wagerecht ausgebreitet, bogig oder steif aufrecht, bald länger, bald kürzer, die hängenden sehr lang und dicht dem Stengel angedrückt. Retortenzellen der Rinde mit wenig abgebogenem Halse, oben stets, öfter aber auch in der Mitte mit einer grossen Pore. Astblätter dicht oder locker gelagert, meist mit etwas abgebogener, seltener fast sparriger Spitze, sehr selten fast einseitswendig, lanzettlich, schmal gesäumt, am oberen Rande nach innen eingerollt und an der quer- oder rundlich-gestutzten Spitze gezähnt; über dem Grunde mit 2—3 Falten und die Hyalinzellen mit Membranfältchen; Porenbildung auf beiden Blattseiten ähnlich wie bei *S. Girgensohnii.*

Chlorophyllzellen im Querschnitt gleichschenklig-dreieckig bis paralleltrapezisch, auf der Blattinnenseite zwischen die hier schwach convexen Hyalinzellen geschoben und dort freiliegend, auf der Aussenseite von den hier viel stärker convexen hyalinen Zellen umschlossen oder frei.

Zweihäusig, selten einhäusig; ♂ Aeste im Antheridien tragenden Teile keulig-verdickt, stets violett- oder purpurrot; Tragblätter nach

Form, Zell- und Porenbildung von den übrigen Astblättern nicht verschieden, meist bis zum Grunde mit Fasern, seltener einzelne Zellen über der Basis ohne solche.

Fruchtastblätter wie bei voriger, mitunter rot.

Sporen von zweierlei Art; Mikrosporen in besonderen kleineren Kapseln, kugelig, ohne Polyederflächen (ob immer?), glatt und gelb, 0,012—0,015 mm, Makrosporen 0,021—0,025, aber auch 0,031—0,033 mm diam., ebenfalls glatt und gelb. — Früchte selten.

S. Russowii liebt ähnliche Localitäten wie *S. Girgensohnii* und kommt gar nicht selten mit diesem in innigster Gemeinschaft vor. Es ist, wie dieses, in der norddeutschen Ebene selten, aber im Gebirge und in Nord-Europa häufiger; gemein ist es besonders in Esthland, woselbst es von Russow in neuerer Zeit in zahlreichen und überraschend schönen Formen aufgenommen wurde. Ihm verdanke ich auch die specielle Kenntnis des grossen Formenkreises dieser Art. Sie ist mir ausserdem bekannt aus Lappland, Dänemark, England, Belgien, Frankreich (Pyrenäen), Deutschland, der Schweiz, Kärnthen, der Tatra u. s. w. In der letzteren kommt es in einer Höhe von 1800 m vor, desgleichen auch in den Rhätischen Alpen; in den Kärnthner Alpen beobachtete es Breidler sogar noch bei 2000 m Meereshöhe. —

Ueber die neuerdings von Russow aufgestellten Varietäten: *poecilum*, *rhodochroum*, *Girgensohnioides* und ihre zahlreichen Formen wird der Autor selbst an anderer Stelle ausführliche Mitteilungen machen, hervorgehoben mag nur werden, dass dieselben auf die bei dieser Art vorkommenden Farbentöne der Rasen in erster Linie gegründet sind.

Dadurch, dass Limpricht in Kryptogamenfl. v. Deutschl. S. 109 seine Var. *roseum* = *S. Russowii* zu *S. Girgensohnii* zieht, wird der Charakter der letzteren verwischt, und schon aus diesem Grunde empfiehlt es sich nicht, beide Typen, die sich allerdings in mancher Beziehung nahe stehen, zu vereinigen. *S. Russowii* bildet einen grossen Formenkreis für sich, wie auch *S. Girgensohnii* einen solchen besitzt, und beide werden, das mag noch einmal hervorgehoben werden, durch keine Uebergänge mit einander verbunden. Beide Typenreihen sind durch mehr Charaktereigentümlichkeiten von einander getrennt, als *S. Girgensohnii* von *S. fimbriatum*. —

4. *S. fuscum* (Schpr.) Klinggr. Beschr. d. i. Preussen gef. Art. u. Varr. d. Gatt. *Sphagnum*. (Schrft. d. phys.-ök. Ges. i. Königsb. 13, P. I, S. 4, n. 4) (1872).

Synonyme: *S. acutifolium* var. *fuscum* Schpr. Entw.-gesch. d. Torfm. S. 57, tab. 13, fig. ε (1858).

S. acutifolium var. *fuscescens* et *fusco-luteum* A. Braun in Herb. (1868).

S. acutiforme var. *fuscum* (Schpr.) Schlieph. et Warnst. Flora (1884).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. n. 710.
Braithw., Sphagnoth. brit. n. 39.
Warnstorf, Märk. Laubm. n. 125.
— — Sphagnoth. eur. n. 1, 2.
— — Samml. europ. Torfm. n. 67.

In dichten oder lockeren ausgedehnten, öfter polsterförmigen Rasen. Färbung meist ein eigentümliches Graugrün mit Braun untermischt oder rötlichbraun, seltener bleich oder grün. Stengel je nach dem Standort höher oder niedriger, meist schlank und gracil wie *S. tenellum* und *S. Warnstorfii* Russ.

Holzcylinder stets rotbraun mit sehr dickwandigen Markzellen.

Stengelrinde ungleichmässig 3—4-, selten bis 5schichtig, aus mittelweiten, dünnwandigen Zellen gewebt; Oberflächenzellen nach aussen nicht perforirt; Innenzellen mit kleinen Löchern.

Stengelblätter meist klein, zungenförmig, oft an der abgerundeten Spitze plötzlich zu einem kleinen kappenförmigen Spitzchen zusammengezogen und hier in der Regel etwas ausgefranst; der breite Saum nach unten stark verbreitert. Hyalinzellen fast immer ohne Fasern und Poren, äusserst selten mit Faseranfängen unter der Spitze, 2—4mal durch schräg laufende Querwände geteilt und mit zarten Längsfältchen in den Membranen; Grundzellen nach unten sackig erweitert.

Astbüschel aus 3—4 Aestchen bestehend, von denen die stärkeren bald lang und nach der Spitze sehr verdünnt, bald kürzer und kurz zugespitzt sind. Aeste entfernt oder mehr genähert bis sehr dicht, entweder sichelförmig herabgebogen, bogig aufstrebend oder steif aufrecht. — Astblätter klein, trocken, fast glanzlos, dicht oder locker gelagert, aus eiförmigem Grunde in eine verhältnismässig kurze, abgerundet-gestutzte und gezähnte, am Rande nach innen umgerollte Spitze auslaufend; durch 3—4 Reihen enger Zellen gesäumt, über dem Grunde in der Mitte mit einer Falte. Hyalinzellen auf der Innenseite des Blattes im oberen Teile mit zahlreichen, meist ringlosen Poren, besonders in den oberen und unteren Zellecken, in der Nähe der Seitenränder, sowie unmittelbar über der Basis, hier in der Mitte der Zellwand zwischen den Fasern; aussen auf der ganzen Blattfläche mit zahlreichen Löchern, welche in der Spitze klein und starkringig sind und nach unten allmählich grösser und schwachringig werden, in der unteren Partie sind sie sehr gross, ringlos und liegen in der Mitte der Zellwände zwischen den Fasern, während die übrigen an den Commissuren auftreten. In der Nähe der Ränder

decken sich die Löcher z. T. beiderseits, so dass hier mehr oder weniger vollkommene Querperforationen in der Blattfläche entstehen.

Chlorophyllzellen dreieckig bis gleichschenklig-trapezisch, auf der Blattinnenseite zwischen die Hyalinzellen gelagert, hier stets freiliegend, auf der Aussenseite bald eingeschlossen, bald frei, hyaline Zellen hier stärker convex. —

Zweihäusig; ♂ Aestchen den sterilen ganz ähnlich, im Antheridien tragenden Teile wenig oder nicht verdickt, hier stets gelbbraun, später sich an der Spitze verlängernd; Tragblätter sehr klein, von den unteren sterilen Astblättern scharf abgesetzt, breit-oval, an der abgerundeten Spitze schwach gezähnt; Porenbildung wie in den übrigen Astblättern, in der unteren Hälfte bis $^2/_3$ ohne Fasern und Poren, seltener die ganze Blattfläche faser- und porenlos. Fruchtäste meist kurz; Fruchtastblätter gross, eiförmig, an der zugerundeten Spitze schwach ausgerandet, breit-gesäumt, in dem unteren Teile mit langgestreckten, rectangulären, getüpfelten Chlorophyllzellen, höher hinauf mit beiderlei Zellen, von denen die Hyalinzellen 1—4mal durch schräg verlaufende Querwände geteilt sind, in der Spitze selbst mit engen, kurzen Chlorophyllzellen; stets ohne Fasern und Poren. — Früchte selten; Sporen goldgelb, gekörnelt oder fast glatt, 0,025—0,030 mm diam. —

Das *S. fuscum* ist eine echte Hochmoorpflanze, welche wohl in ganz Europa vom Eismeere bis zu den Steirischen und Schweizer Gebirgen an geeigneten Localitäten oft in grosser Menge angetroffen wird. Besonders häufig tritt diese Art in den zahlreichen Hochmooren der norddeutschen Tiefebene, in den russischen Ostseeprovinzen und in Gebirgen auf, wo sie z. B. in den Steirischen Alpen (Karalpe) von Breidler, in einer Höhe von 1450 m, im Engadin von Correns sogar bei 1870 m Meereshöhe aufgenommen wurde; Huber sammelte das Moos in den Bairischen Alpen (Algäu) in einer Höhe von 1160 m. Sehr gemein ist es auf der Insel Miquelon in Nord-Amerika, wo es in zahlreichen Exemplaren von Delamare gesammelt worden ist. —

In der Regel fällt dieses *Sphagnum* in den Mooren schon durch seine dichten, hohen, kuppenförmigen Rasen auf, welche meist an der Oberfläche in den Köpfen ein eigentümliches Grau- oder Braungrün zeigen, innen aber mehr oder weniger braun gefärbt sind; seltener erscheinen die Polster durchweg braun oder rötlich-braun, oder oben grün und unten bleich oder ganz bleich. In den letzteren Fällen ist dann das Moos sehr leicht mit ähnlich gefärbten Formen des *S. tenellum* oder *S. Warnstorfii* zu verwechseln, von welchen beiden es aber dann leicht durch den stets rotbraunen Holzcylinder zu unterscheiden ist. Mit ersterem teilt es die Porenbildung und allgemeine Form der Ast- und ♂ Tragblätter, weicht aber ausser der

Färbung des Holzcylinders und der ♂ Aeste durch fast immer faser- und porenlose Stengelblätter ab. Eine Neigung der Astblätter zur Einseitswendigkeit habe ich nicht beobachtet, ebensowenig zur ausgesprochenen Fünfreihigkeit. Von allen mir bekannten europäischen Sphagnen nimmt nur *S. Austini* var. *fuscum* m., sowie eine nordamerikanische Form des *S. subnitens*, var. *flavicomans* Card. eine ganz ähnliche rotbraune Färbung an wie *S. fuscum*. — Röll unterscheidet in Syst. d. Torfm. 2 Formen: var. *compactum* Röll und var. *elongatum* Cardot. Russow erkennt bei dieser Art keine eigentlichen Varietäten, sondern nur Formen an, und zwar folgende: f. *robusta, media, pallens* und *tenella*, welche wieder in verschiedene Subformen zerfallen. Mir scheint es am natürlichsten, 3 Varietäten zu unterscheiden: 1. Var. *fuscescens*, Pflanzen ganz braun; 2. Var. *viride*, Pflanzen oben grün, unten bleich oder schwach bräunlich; 3. Var. *pallens* Russ., Pflanzen ganz bleich, mitunter mit schwachem Anflug von braun. Innerhalb dieser 3 Hauptformen könnten die Unterformen nach der Länge, Richtung und Stellung der Aeste unterschieden werden.

5. *S. tenellum* (Schpr.) Klinggr. Beschr. d. in Preussen gef. Art. u. Var. d. Gatt. *Sphagnum*. (Schrft. d. phys.-ök. Ges. i. Königsb. 13, P. I, S. 4, n. 5. 1872).

Synonyme: *S. rubellum* Wils. Bryol. brit. p. 19, tab. 60 (1855).
S. acutifolium γ *tenellum* Schpr. Entw.-gesch. d. Torfm. S. 57, tab. 13 fig. γ (1858).
S. acutifolium var. *rubellum* Russow, Beitr. S. 41 (1865).
S. acutifolium var. *tenue* Braithw. (1880).
S. acutiforme var. *tenellum* et *rubellum* Schlieph. et Warnst. Flora 1884.
S. Wilsoni Röll z. T. *S. acutifolium* var. *elegans* f. *plumosa* Röll Flora 1886.
S. Schimperi var. *tenellum* et *gracile* Röll (1886).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. n. 206, 555a b, 711, 804, 951, 1249.
Braithw., Sphagnoth. brit. n. 36, 37.
Warnstorf, Sphagnoth. eur. n. 102, 104, 106, 153, 165, 167.
— — Samml. eur. Torfm. n. 62—65.

In lockeren, höheren oder dichteren, kürzeren, weichen Rasen. Färbung sehr verschieden: bleich, gelblich, grün, rosenrot oder violett. Pflanzen meist sehr zart und weich von der Statur des *S. Warnstorfii* oder *S. fuscum*. Holzkörper bleich oder rötlich; Markzellen dickwandig. Stengelblätter grösser oder kleiner, zungenförmig, an der Spitze gewöhnlich am Rande nicht selten kappenförmig nach innen eingebogen und dann beim Auseinanderbreiten meist einreissend, gezähnt oder zart gefranst; der breite Saum nach unten stark verbreitert;

Seitenränder schwach ausgeschweift; Hyalinzellen mit oder ohne Fasern in der oberen Blatthälfte, durch schräg verlaufende Querwände 2—4-, selten bis 6mal geteilt und mit zarten Membranfältchen.

Stengelrinde 3—4schichtig, aus mittelweiten, dünnwandigen Zellen gebildet, deren Aussenwände nicht porös sind.

Astbüschel entfernt oder genähert, aus 3—4 Aestchen bestehend, von denen 2 stärkere in verschiedener Richtung vom Stengel abstehen und bald länger, bald kürzer sind. Retortenzellen der Astrinde mit deutlich abgebogenem Halse und oben mit einer Oeffnung. Astblätter locker oder dicht gelagert, häufig einseitswendig, eiförmig bis ei-lanzettlich und klein; an der breit-abgerundeten Spitze gezähnt und am Rande nach innen eingerollt; Rand durch 2—3 Reihen enger Zellen gesäumt; mit Längsfalte über dem Grunde in der Mitte und die Membranen der Hyalinzellen mit zahlreichen Fältchen. Innenfläche mit zahlreichen kleineren Poren in der oberen Hälfte, besonders in den oberen und unteren Zellecken und grösseren im breiteren Blattteile, besonders gegen die Ränder hin; Anssenfläche ganz mit Poren bedeckt, welche in der Spitze starkringig und wenig kleiner sind als die der Blattmitte, an der Basis sehr gross, ringlos, einzelne in der Mitte der Zellwände zwischen den Fasern; in der Nähe der Ränder sich z. T. mit den Innenporen deckend und dadurch vollkommene Querperforationen der Blattfläche erzeugend.

Chlorophyllzellen im Querschnitt wie bei *S. fuscum*.

Zweihäusig, selten einhäusig; ♂ Aestchen im Antheridien tragenden Teile stets purpur- oder violettrot; Tragblätter eiförmig, oben zu einer kleinen, abgerundeten, schwach gezähnten, kappenförmigen Spitze zusammengezogen, im unteren Teile faser- und porenlos. — Fruchtastblätter gross, eiförmig, oben plötzlich in eine schmal gestutzte, ausgerandete, am Rande nach innen umgerollte Spitze zusammengezogen; im unteren Teile entweder nur mit grünen, getüpfelten, oder im ganzen Blatte mit Ausnahme der Spitze mit beiderlei Zellen; Hyalinzellen durch schräge oder Längs- und Querwände vielfach geteilt und faser- und porenlos, die Spitze selbst nur aus kurzen, engen, dickwandigen, getüpfelten Chlorophyllzellen gewebt; Ränder breit gesäumt. — Sporen von zweierlei Art; Mikrosporen gelbbraun, polyedrisch, 0,012—0,015 mm, in kleineren, urnenförmigen Kapseln; Makrosporen nach Limpricht ockerfarben, Grösse? — Früchte sehr selten! —

Diese Art ist, wie *S. fuscum*, mit welchem sie häufig in Gesellschaft, ja nicht selten in demselben Rasen angetroffen wird, eine echte Hochmoorpflanze, welche vorzugsweise der Ebene angehört und im Gebirge viel seltener auftritt als *S. Warnstorfii*. Sie ist mir, ausser aus den Mittelmeerländern aus allen Teilen Europas und aus Nord-Amerika von der Insel Miquelon leg. Delamare in zahlreichen Exemplaren be-

kannt geworden. In der Schweiz steigt sie im Engadin bis 1920 m (Correns), in Steiermark nur bis etwa 800 m (Breidler) empor, während sie in den Pyrenäen von Renauld noch bei einer Höhe von 1550 m aufgenommen wurde. Nicht immer schliessen sich, wie Russow meint, *S. tenellum* und *S. Warnstorfii* aus; so kommen beide z. B. hier bei Neuruppin auf Moorwiesen und ebenso bei Sommerfeld (Brandenburg) auf quelligem Tonboden bei der Dolziger Schäferei an demselben Standorte vor, und man ist deshalb an Ort und Stelle nicht im Stande sie von einander zu sondern. Erst nach dem Trockenen fallen sofort die schmaler und länger zugespitzten, bogig aufrecht abstehenden, meist ausgezeichnet fünfreihig angeordneten Astblätter des *S. Warnstorfii* auf, während die von *S. tenellum* gewöhnlich kürzer zugespitzt sind und mehr oder weniger einseitswendig stehen. Im übrigen wolle man die Bemerkungen Russows zu *S. Warnstorfii* vergleichen. —

Die grossen Tetraeder- und kleinen Polyedersporen kommen in besonderen grösseren und kleineren Kapseln auf verschiedenen Pflanzen vor. Leider sind an allen meinen Fruchtrasen mit grossen Sporogonen die Sporen bereits ausgestreut, so dass ich über die Makrosporen nichts sagen kann; dagegen besitze ich fruchtende Exemplare mit kleinen urnenförmigen Kapseln von 2 Standorten: Bassum (Hannover) leg. Beckmann und Swinemünde (Pommern) leg. Ruthe, welche eine genaue Untersuchung der Mikrosporen ermöglichten. Dieselben sind schön gelbbraun, glatt, kugelig und mit 5—6eckigen Polyederflächen versehen. Wie ich bereits an einem anderen Orte erwähnt, kommen diese kleinen Polyedersporen bei den Sphagnen, vorzüglich bei 2häusigen und polyoecischen Arten gar nicht so selten vor, als man bisher angenommen, sondern die kleinen Sporogone werden, weil sie früher reifen und zur Zeit, wo die grossen Kapseln erst zur vollkommenen Reife gelangt sind, bereits entdeckelt sind und die Mikrosporen ausgestreut haben, leicht übersehen; dieselben zeichnen sich dann schon durch ihre hellere, rotbraune Färbung von den dunkel schwarzglänzenden, bedeckelten Makrosporogonen aus und können dem Beobachter bei einiger Aufmerksamkeit nicht entgehen. —

Dass das *S. rubellum* Wils. nur eine Form von *S. tenellum* ist und unzweifelhaft in den grossen Formenkreis des letzteren gehört, darüber sind die Sphagnologen wohl im allgemeinen einig. Nur darüber lässt sich streiten, ob es gerechtfertigt ist, dasselbe dem *S. tenellum* (Schpr.) als Varietät unterzuordnen, da Wilson das *S. rubellum* 3 Jahre früher als Schimper sein *S. acutifolium* var. *tenellum* aufstellte. Erwägt man nun, dass Wilson mit dem *S. rubellum* thatsächlich nur eine rote Form von vielen andern aus dem hierher gehörigen Formenkreise, welcher ihm als solcher noch vollkommen unbekannt war, beschrieben, so kann man kaum diesen Namen für alle hierher

gehörigen bleichen, gelblichen, grünen, violetten Formen verwenden, da, wie gesagt, der Name „*rubellum*“ nur auf die roten Formen dieses Typus bezogen werden kann. Aus diesem Grunde erscheint es mir viel natürlicher, für den nur einer bestimmten Form zukommenden Namen Wilsons den allgemeineren *S. tenellum* (Schpr.) zu setzen und diesem das *S. rubellum* als Form unterzuordnen. Oder man müsste, um Wilsons Verdienst in keiner Weise zu schmälern, Röll folgen, welcher den in Rede stehenden Formenkreis als *S. Wilsoni* bezeichnet; das geht aber nicht, da Klinggraeff mit seinem *S. tenellum* (1872) die Priorität hat. — Die mir bis jetzt bekannt gewordenen Hauptformen sind nach ihren Farbentönen folgende: 1. var. *rubellum* (Wils.); 2. var. *versicolor* Warnst.; 3. var. *violaceum* Warnst.; 4 var. *viride* Warnst.; 5. var. *flavum* C. Jens. —

6. *S. Warnstorfii* Russ. in Sitzungsber. der Dorpater Naturforscher-Ges. Jahrg. 1887, S. 315.

Synonyme: *S. acutifolium* var. *gracile* Russ. Beitr. S. 44 (1865).

S. acutiforme Schlieph. et Warnst. var. *tenellum* z. T. Flora 1884.

S. acutifolium var. *Graefii* Schlieph. in litt. (1885).

S. Wilsoni Röll var *tenellum* f. *purpurea* Syst. d. Torfm. Flora 1886.

Sammlungen: Brotherus, Musci fenn. n. 10, 13.

Warnst. Sphagnoth. eur. n. 3, 4, (9?), 54.

Warnst. Samml. europ. Torf. n. 66.

„Rasen meist locker, ausgedehnt oder von geringem Umfang, einfarbig hell bis dunkelgrün oder gelb-weisslich, rötlich, violett bis dunkel purpurrot oder häufig bunt, aus einem Gemisch von grün und rot oder gelbweiss und rot. Pflanzen meist zart und schlank, zierlich, dabei steif aufrecht, selten schlaff; in verschiedenen Wuchsformen: meist brachy-, eury-, homaloklad, seltener anoklad, nie orthoklad, nicht selten dasy-, drepano-, katoklad, selten squarros. — Stengel aufrecht, schlank, 3—15 cm. lang.

Holzkörper sehr entwickelt, aus stark verdickten Zellen gebildet, meist rötlich oder violett bis dunkelrot gefärbt, seltener farblos oder grünlich.

Stengelrinde 2–4-, sehr selten bis 5schichtig, innere Zellen relativ stark verdickt, mit zahlreichen Tüpfeln, äussere Zellen ohne Löcher, nur sehr selten hie und da mit Poren.

Stengelblätter klein bis mittelgross, 0,40 - 0,50 mm lang, meist zungenförmig, von der Basis sehr allmählich verschmälert, dann ziemlich plötzlich rundlich zugespitzt, gezähnt oder abgerundet, der schmale Saum nach unten stark verbreitert wie bei *S. acutifolium*. Hyalinzellen in der oberen Hälfte der Blätter rhombisch bis gestreckt-rhombisch, meist geteilt, zuweilen in 3—4 Tochterzellen, faserlos oder nicht selten mit wenigen sehr zarten Fasern, im ersteren Falle mit Längsfalten. —

Astbüschel aus 3—5 Aestchen gebildet, von denen 2—3, abstehen; Blätter der letzteren in deren basaler Hälfte eiförmig, in eine durch Einrollung der Ränder pfriemliche, 3—5zähnige, gestutzte Spitze ausgehend; die Blätter sind oft sehr regelmässig fünfreihig angeordnet, mitunter etwas einseitswendig gekrümmt, stets mit ihren Spitzen von einander abstehend; die der herabhängenden Aeste wie diejenigen der apicalen Hälfte der abstehenden Zweige schmal eiförmig bis lanzettlich, am Grunde der hängenden Aeste breit-eiförmig. Die hyalinen Zellen der Blätter abstehender Aeste in deren basaler Hälfte sind an der Blattaussenfläche mit zahlreichen Poren versehen, die in der unteren Blatthälfte gross, oval, wenig zahlreich, in der pfriemlichen oberen Hälfte ausserordentlich klein, fast kreisrund und sehr zahlreich auftreten und von einem relativ breiten, starken Faserringe umgeben sind. In den Blättern der apicalen Hälfte der abstehenden und in der ganzen Ausdehnung der herabhängenden Aeste nehmen die Poren von der Basis zur Spitze der Blätter allmählich an Grösse ab und sind die kleinen Löcher der Blattspitze viel grösser als die entsprechenden in den zuerst genannten Blättern. Poren auf der Innenseite sämtlicher Blätter in Mehrzahl im unteren Blattteile und in der Nähe der Seitenränder, gross, meist ringlos und sich zum Teil mit den Aussenporen deckend, wodurch häufig vollkommene Querperforationen entstehen. —

Chlorophyllzellen an der Innenfläche der Blätter gelegen und im Querschnitt trapezoidisch, seltener dreieckig, woher meist die an der Aussenfläche stärker convexen Hyalinzellen mehr oder weniger von einander abstehen. —

Zweihäusig; ♂ Aeste gegen die Spitze keulig verdickt, spitz pfriemenförmig verlängert, hell- bis dunkelrot gefärbt; Tragblätter eiförmig, breiter und kürzer als die Blätter steriler Zweige; die hyalinen Zellen in der unteren Hälfte faser- und porenlos, nur selten mit vereinzelten, sehr zarten unvollkommenen Fasern, in der oberen Hälfte mit sehr kleinen, breitringigen Poren versehen; ♀ Blüten unbekannt. —

Fruchtastblätter gross, eilanzettlich, in der unteren Hälfte nur aus Chlorophyllzellen, in der oberen aus beiderlei Zellen zusammengesetzt, von denen die hyalinen stets faserlos und häufig 1 bis 2 und 3mal geteilt sind. Kapsel relativ gross, dunkel-rotbraun; Sporen dunkelgelb, feinwarzig-rauh. Fructificirt äusserst selten. —

Dieses zarte und meist kleine, äusserst zierliche Torfmoos, in Liv- und Esthland von sehr ausgedehnter Verbreitung, ist von den nächstverwandten Formen der *Acutifolium*gruppe, zumal *S. tenellum* Klinggr. leicht und sicher zu unterscheiden: 1. durch die auffallend kleinen, breit beringten Löcher auf der Rückseite in der oberen Hälfte der Blätter abstehender Aeste; die Löcher sind hier kleiner als bei irgend einer der europäischen Arten und fallen umsomehr in die Augen,

als sie fast unvermittelt neben den grossen Löchern der unteren Blatthälfte auftreten. Bei *S. Wulfii* sind die Löcher in der obereren Blatthälfte auch sehr klein, mitunter nicht grösser als bei der in Rede stehenden Art, doch nehmen sie gegen die untere Blatthälfte und in deren Mittellinie allmählich und nur wenig an Grösse zu; mit ihren kleinen Löchern der Blattmitte contrastiren hier auffallend die sehr grossen Löcher der beiderseitigen Flanken der Blätter; 2. durch die Stengelblätter, welche in Grösse und Form wohl denen von *S. tenellum* nahe kommen, doch durch die weniger häufigen Teilungen der hyalinen Zellen und Mangel an Fasern, oder wenn solche vorkommen, durch deren Zartheit sich meist von *tenellum* unterscheiden; 3. durch den Standort. *S. Warnstorfii* bevorzugt feuchte oder nasse Birkenbrüche und die Ränder von Hochmooren, wenn an dieselben mit Birken bestandene, nasse Wiesen angrenzen, oder Quellsümpfe, hier mit Vorliebe in Gesellschaft von *Paludella squarrosa*. Niemals habe ich unser Moos auf dem Hochmoor selbst angetroffen, daher nie in Gesellschaft von *S. tenellum*, das von allen Torfmoosen ausschliesslich ans Hochmoor gebunden ist. Häufig findet man es in Gesellschaft von *S. teres* Ångstr., zumal in Quellsümpfen, während es die übrigen Arten der *Acutifolium*gruppe zu meiden scheint.

Die Zahl der von mir beobachteten Formen dieser Art ist eine beträchtliche, viel grösser als die des *S. tenellum* oder *fuscum* Klinggr. Das früher von mir als Var. *gracile* zu *S. acutifolium* Ehrh. gestellte Moos ist eine rote, durch ihre ungleich langen abstehenden Aeste ausgezeichnete Form unter den zahlreichen purpurfarbigen Repräsentanten dieser Art. Erst im Laufe der beiden letzten Jahre habe ich den grossen Formenkreis dieser Art kennen gelernt, die, soweit ich sehe, vorherrschend im nördlichen Europa und in den Alpen vorzukommen scheint. Was ich aus Belgien und Deutschland unter dem Namen Var. *gracile* Russ. erhalten, gehört bis auf einige Rasen, welche Warnstorf bei Neuruppin und Dietel bei Greiz aufgenommen, nicht hierher; dagegen habe ich in den Alpen Steiermarks von Breidler am Spechtensee, im Krungler Moor und bei Mitterndorf gesammelte Exemplare als hierher gehörig erkannt.

In Livland habe ich zahlreiche Formen in nächster Nähe Dorpats, und zwar in Techelfer und Ilmazahl, ferner in grosser Fülle auf dem Gute Woisek gefunden. In Esthland ist das Moos bei Reval wie besonders in Kasperwiek ausserordentlich verbreitet, und ist es mir noch von mehreren anderen Orten Liv- und Esthlands bekannt geworden.“ (Russow.)

Ich habe dieser ausführlichen, naturwahren Schilderung, welche Russow von dieser schönen, charakteristischen Art entwirft, nichts hinzuzufügen; nur hinsichtlich ihrer Verbreitung in Europa, soweit sie mir gegenwärtig bekannt ist, mögen folgende Standortsangaben

Platz finden: Russland: Finnland bei Kuusamo und Wirtois; Lappland bei Imandro und Vaidoguba (Brotherus). Gouv. Wilna bei Smorgonic, Pokoszewo und Soty; Gouv. Minsk bei Annopol (Schafnagel). — Schweden: Dalekarlien, Oskrundsberget i. d. Nähe d. Siljansees (Ramann). — Dänemark: Seeland, bei Hvalsö (Jensen). — Deutschland: Brandenburg bei Arnswalde, Neuruppin, Grunewaldsümpfe bei Berlin, Dolziger Sumpf und Schäferei bei Sommerfeld (Warnst.). Thüringen bei Waldau (Schlieph.); bei Greiz (Dietel); Unterpörlitz bei Ilmenau (Röll). Königreich Sachsen bei Dresden (Rabenhorst). Schlesien am Kleinen Teiche im Riesengebirge (Graef). Böhmen bei Haslau unweit Franzensbad (Röll). Baiern auf dem Hirschenstein im Bairischen Walde (Lickleder); Ried bei Memmingen; Algäu bei Oberstdorf (H. Huber). — Schweiz im Engadin gemein bis 2400 m (Correns). — Tirol, Alpen bei Trient 2300 m (Venturi). Steiermark bei Steinach am Spechtensee 1045 m; bei Mitterndorf im Krungler Moor 820 m und Rödschützer Moor 780 m; bei St. Nikolai am Hohensee 1600 m und auf der Bräueralm 1150 m; bei Leoben am Gössgraben 11—1200 m; bei Wildalpen am Siebensee 830 m; bei Mahrenberg a. d. Drau am Radelberg 5—600 m (Breidler). — England: Westmoreland (Stabler). — Frankreich: Auvergne, marais près de Sabers (Cantal) 1100 m (Héribaud).

7. *S. quinquefarium* (Braithw.) Warnst. Hedw. 1885, Hft. VI, S. 222—224.

Synonyme: *S. acutifolium* var. *quinquefarium* Braithw. The Sphagn. (1880).
S. acutifolium var. *pachycladum* et *alpinum* Sendt.
S. acutifolium var. *flavicaule* Warnst. Eur. Torfm. S. 50 (1881).
var. *Gerstenbergeri* Warnst. Flora 1882, S. 206; varr. *pallens* et *silesiacum* Warnst. Hedw. 1884, S. 116 u. 118.
S. plumulosum Röll var. *quinquefarium* (Braithw.); var. *Gerstenbergeri* (Warnst.); var. *silesiacum* (Warnst.).
S. Warnstorfii Röll var. *pallens* (Warnst.); var. *pseudo-patulum* Röll, Syst. d. Torfm. Flora 1886.

Sammlungen: Warnstorf, Sphagnoth. eur. n. 52, 56.
— — Samml. europ. Torfm. n. 68—72.

Pflanzen schlank und gracil wie *S. Warnstorfii* oder kräftig und robust wie *S. Russowii*, in lockeren oder dichteren, höheren oder niedrigeren Rasen; Färbung bleich, grau- bis grasgrün oder im oberen Teile schön rosen- oder violettrot. —

Holzkörper bleich oder strohgelb, nie rot; Zellen desselben getüpfelt. Rinde des Stengels 3—4schichtig, Zellen mittelweit und dünnwandig; Aussenwände der peripherischen Lage mit sehr vereinzelten, unregelmässig auftretenden Membranverdünnungen, welche aber häufig auch als ringlose Löcher erscheinen; Innenzellen ebenfalls

porös. Stengelblätter aus breitem Grunde deltoidisch, nicht zungenförmig, oben an der oft plötzlich zusammengezogenen, gestutzten und gezähnten Spitze meist eingerollt. am Rande gesäumt; Saum nach unten stark verbreitert und aus sehr engen, grünen, getüpfelten Zellen gebildet. Hyalinzellen im ganzen mittleren Blattteile weit, in der oberen Hälfte fast rhombisch, in der unteren rhomboidisch, häufig ein- bis mehrfach durch schräg verlaufende Querwände geteilt und mit Membranfältchen, häufiger ohne als mit Fasern und Poren im oberen Teile des Blattes; die hyalinen Zellen des Blattgrundes mit grossen Aussackungen; Oehrchen klein.

Astbüschel meist 5ästig, die 3 stärkeren Aestchen bald lang und nach der Spitze sehr verdünnt, bald kürzer und kurz zugespitzt, in sehr verschiedener Richtung vom Stengel abstehend, durch in der Regel ausgezeichnet 5reihige Beblätterung 5kantig; Retortenzellen der Rinde mit wenig abgebogenem Halse, oben mit einer grossen Oeffnung. Astblätter dicht oder locker gelagert, nie einseitswendig, klein, ei-lanzettlich, an der meist abgerundet-gestutzten und gezähnten Spitze am Rande nach innen eingerollt, durch 2—3 Reihen enger Zellen gesäumt. Innenfläche im oberen Teile mit sehr kleinen vereinzelten, beringten Poren, besonders in den oberen und unteren Zellecken; im breiteren Blattteile in der Nähe der Seitenränder bis zum Grunde mit grossen, meist ringlosen Poren. Aussenfläche von der Spitze bis zum Grunde mit zahlreichen Löchern längs der Commissuren; Löcher gegen die Spitze starkringig, viel grösser als bei *S. Warnstorfii* und nicht kreis-, sondern halbkreisförmig; nach unten allmählich grösser werdend; in der Nähe der Seitenränder sich zum Teil mit den Innenporen deckend und dadurch vollkommene Querperforationen bildend. Blätter im unteren Teile in der Mitte mit einer Falte; Hyalinzellen mit Membranfältchen.

Chlorophyllzellen im Querschnitt 3eckig bis trapezisch, auf der Innenseite zwischen die Hyalinzellen geschoben und hier stets freiliegend; auf der Aussenseite oft von den hier stärker convexen hyalinen Zellen eingeschlossen oder frei; Lumen gross, 3eckig, Wände rings gleich dick.

Meist ein-, seltener zweihäusig; ♂ Aestchen kurz, im Antheridien tragenden Teile keulig-verdickt und stets rot oder violett, später verlängert und nach der Spitze verdünnt. Tragblätter den übrigen Astblättern nach Form und Zellnetz ganz ähnlich, nur in der unteren Hälfte faser- und porenlos. — Fruchtastblätter gross, eiförmig, oben in eine längere oder kürzere, ausgerandete und am Rande eingerollte Spitze vorgezogen, breit gesäumt; in der unteren Hälfte nur aus langen, rectangulären, getüpfelten, im oberen Teile aus beiderlei Zellen gewebt; Hyalinzellen rhombisch bis rhomboidisch, ein- und mehrfach geteilt.

Früchte nicht selten; Sporen schön gelb, ganz glatt, 0,021—0,025 mm diam. —

Je länger man den Formenkreis des *S. quinquefarium* studirt, je mehr überzeugt man sich, es hier mit einem eigenartigen Typus unter den Acutifolien zu thun zu haben, welcher sich von dem nächst verwandten *S. acutifolium* Ehrh. ex parte durch viel charakteristischere Merkmale unterscheidet, als andere Arten in dieser Gruppe. Der Holzkörper des Stengels ist entweder bleich, grünlich oder strohgelb, nie aber rot, nur in seltenen Fällen bemerkt man stellenweis einen leichten Anflug von Rot. Die Oberflächenzellen der Stengelrinde zeigen entweder vereinzelte grosse Membranverdünnungen oder Löcher; letztere sind aber meist so ungleichmässig verteilt und treten so sparsam auf, dass sie leicht übersehen werden können, wenn man die Zellen nicht färbt, ich habe sie aber bis jetzt an keiner hierher gehörigen Form ganz vermisst. Die Stengelblätter gleichen nach ihrer Form noch am meisten denen von *S. acutifolium;* sie bilden in ihrer Grundgestalt ein gleichschenkeliges Dreieck mit gestutzter, gezähnter und am Rande meist nach innen eingerollter Spitze und besitzen einen nach unten verbreiterten Saum; die Hyalinzellen sind nicht nur einfach, wie das meist bei *S. acutifolium* der Fall, sondern auch mehrfach geteilt und sind häufiger ohne als mit Fasern und Poren im oberen Teile anzutreffen; an der Basis zeigen dieselben grosse Aussackungen und die Oehrchen sind klein. Durchschnittlich sind die Stengelblätter relativ breiter und kürzer als bei *S. acutifolium.* In der Blattinnenseite der Astblätter kommen im apicalen Teile nur kleine, starkringige Poren, besonders in den oberen und unteren Zellecken vor, wie bei *S. subnitens;* auf der Aussenseite nehmen die längs der Commissuren stehenden Löcher von der Spitze nach dem Grunde allmählich an Grösse zu, während die Ringe derselben an Stärke abnehmen. Die Astblätter zeigen trocken fast immer einen schwachen Glanz und liegen entweder dicht dachziegelig an oder stehen bogig aufrecht ab; im letzteren Falle zeigen besonders zierliche Formen frappante Aehnlichkeit mit *S. Warnstorfii,* welches sich aber leicht durch die kleinen, runden, starkringigen Poren im oberen Teile der Blattaussenfläche, sowie durch die zungenförmigen Stengelblätter unterscheiden lässt; während beiden Arten die meist ausgezeichnet fünfreihige Beblätterung eigen ist, wie sie so ausgeprägt bei keiner anderen Art dieser Gruppe vorkommt. Die abstehenden Zweige sind nicht selten kurz und stehen dann vom Stengel fast wagerecht ab oder sind aufgerichtet; an feuchten Standorten verlängern sich die Aeste und krümmen sich dann sichelförmig abwärts. Beblätterung sowohl als auch Astbildung verleihen der ganzen Pflanze in der Regel einen eigenartigen Habitus, welcher dieselbe schon unter der Lupe bei einiger Uebung vor Verwechselungen bewahrt, nur zarte Formen sind mit Vorsicht von *S.*

Warnstorfii zu unterscheiden. — Abgesehen aber von den hervorgehobenen Eigentümlichkeiten hat mich besonders noch die geographische Verbreitung des *S. quinquefarium* dazu bestimmt, dasselbe als Species zu betrachten. Nach dem mir zur Verfügung stehenden Material ist dasselbe kein Bewohner der Ebene, sondern der Gebirge, wo es in den Steirischen Alpen bis 1500 m, in den Pyrenäen bis 1600 m emporsteigt.

Aus der ganzen norddeutschen Tiefebene sah ich diese Art bisher noch nicht und suchte sie auch hier bis heute vergebens; dagegen tritt sie in den baltischen Provinzen Russlands, z. B. in Esthland auf, woselbst sie von Russow gesammelt wurde. Häufig dagegen ist sie im westlichen Deutschland, in Westfalen und der Rheinprovinz, sowie in Baiern (Bairischer Wald und Algäu) und Steiermark. —

Die Hauptformen dieser Art lassen sich am leichtesten nach ihrer Färbung abgrenzen und zwar kann man eine var. *pallens*, *viride* und *roseum* unterscheiden, deren Formen sich dann wieder nach der Richtung der Aeste in drepanoklade, homaloklade und orthoklade ohne Zwang trennen lassen. —

Unbegreiflicherweise vereinigt Röll in Syst. der Torfm. den Formenkreis des *S. quinquefarium* mit seinem *S. plumosulum*, wozu er auch das *S. subnitens* (*S. luridum* Hüb.) rechnet. Beide sind indessen durch Form ihrer Stengelblätter und Stellung ihrer Astblätter grundverschieden und eine Vereinigung beider Formenreihen ist deshalb unzulässig. Durch die Aufnahme der var. *pallens* Warnst. (Hedw. 1884, 7 u. 8) in den Formenkreis seines *S. Warnstorfii* stempelt er letztere Art zu einem Formenconglomerat von *S. Russowii*, *Girgensohnii* und *quinquefarium*, weshalb dieselbe als totgeborenes Kind zu betrachten ist. Auch *S. Warnstorfii* var. *pseudo-patulum* Röll ist nur *S. quinquefarium*. Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, dass var. *patulum* Schpr. sowie andere Formen dieses Autors so lange ausser Cours zu setzen sind, bis Schimper'sche Originale haben geprüft werden können. —

8. *S. acutifolium* (Ehrh. ex parte, 1788) Russ. et Warnst.

Sammlungen: Braithw. Sphagnoth. brit. n. 34, 35.
Limpricht, Bryoth. sil. n. 194b, 295.
Warnstorf, Sphagnoth. eur. n. 7, 53, 55, 58, 103, 105, 156, 160, 161, 162, 163.
Warnstorf, Samml. eur. Torfm. n. 73—76.

Pflanzen in Bezug auf Färbung und Habitus überaus variabel. In lockeren oder dichten, hohen oder niedrigen, bleichen, grünen, gelbgrünen oder blass-, rosa- bis purpurroten und verschiedenfarbigen Rasen, das einzelne Pflänzchen bald schlank und gracil, bald kräftig und robust von der Stärke des *S. Russowii*.

Holzkörper bleich oder gelblich-grün, sehr häufig rot, aber nie braun.

Stengelrinde 3—4schichtig, Zellen mittelweit, dünnwandig, Aussenwände porenlos, Innenzellen mit kleinen Löchern.

Stengelblätter kleiner oder grösser, schmäler oder breiter bis $3^1/_2$mal so lang als am Grunde breit; von hier nach oben mehr oder weniger deutlich verschmälert, öfter mit schwach nach innen geschweiften Seitenrändern, gleichschenklig-dreieckig bis dreieckig-zungenförmig, mit gestutzter und gezähnter, am Rande nach innen etwas umgerollter, wenig oder nicht vorgezogener Spitze; der breitere oder schmälere Saum an normal entwickelten Pflanzen nach unten stets stark verbreitert; Hyalinzellen in der oberen Blatthälfte rhomboidisch, meist nur durch 1 Querwand in 2 Tochterzellen geteilt und an demselben Stämmchen bald mit Fasern und Poren auf der Rückseite, bald ohne beide.

Astbüschel aus 2 stärkeren abstehenden und 1 oder 2 schwächeren hängenden Aestchen gebildet, welche bald dicht gedrängt, bald weiter entfernt stehen, je nach dem feuchteren oder trockeneren Standorte. Zweige lang oder kurz und in sehr verschiedener Richtung abstehend, stets rundbeblättert. Astblätter länglich-eiförmig bis eilanzettlich, an der meist abgerundet-gestutzten und gezähnten Spitze am Rande nach innen umgerollt, sehr schmal gesäumt, gewöhnlich dicht anliegend, seltener aufrecht abstehend, nie deutlich fünfreihig angeordnet, nie einseitswendig oder sparrig; trocken glanzlos; am Grunde in der Mitte mit einer nach innen vorspringenden Längsfalte und die Membranen der Hyalinzellen mit zarten Fältchen. Poren auf der Innenfläche im oberen Teile fast ausschliesslich in den oberen und unteren Zellecken, klein und starkringig, im mittleren und basalen Teile in Mehrzahl in der Nähe der Seitenränder, gross, rund und schwachringig oder ringlos. An der Aussenfläche mit sehr zahlreichen grossen Poren längs der Commissuren, welche nach der Basis allmählich grösser werden und schwache Ringe zeigen, letztere verlieren sich am Grunde und in der Nähe der Seitenränder häufig ganz, und die Löcher stehen in der Wandmitte zwischen den Fasern.

Chlorophyllzellen im Querschnitt dreieckig bis trapezisch, auf der Blattinnenseite zwischen die hier weniger convexen Hyalinzellen eingeklemmt und deshalb am Innenrande stets freiliegend; auf der Aussenseite entweder eingeschlosssen oder teilweis freiliegend.

Ein-, seltener zweihäusig; ♂ Aestchen im Antheridien tragenden Teile keulig verdickt und rot, später an der Spitze verdünnt; Tragblätter breiter und kürzer als die sterilen Astblätter, oben meist plötzlich in eine kurze, gestutzte und gezähnte Spitze zusammengezogen, in der unteren Hälfte entweder ganz faser- und porenlos oder teilweis mit zarten, unvollkommenen Fasern. Fruchtastblätter

gross, eiförmig, unten in der Regel nur aus langgestreckten, rectangulären getüpfelten Chlorophyllzellen, in und über der Mitte aus beiderlei Zellen gewebt, in der gestutzten, ausgeschweiften Spitze meist nur mit kurzen, schmalrhomboidischen grünen Zellen; Hyalinzellen häufig vielfach geteilt, aber fast immer faser- und porenlos; Rand mit breitem, aus engen Zellen gebildetem Saume, Makrosporen gelb, papillös, 0,025—0,030 mm diam; Mikrosporen in besonderen kleineren, entleert urnenförmigen Kapseln auf besonderen Pflanzen inmitten Makrosporogone tragender Fruchtrasen, gelb, mit 5- und 6eckigen Polyederflächen, 0,012—0,013 mm diam. — Häufig fruchtend!

Von allen europäischen Torfmoosen wohl das häufigste und verbreitetste, kommt es ebensowohl in Wiesen- und Hochmooren der nördlichen wie mittleren Zone vor, als in den Hochalpen der Schweiz, Steiermarks und der Pyrenäen, selbst in hochgelegenen Quellsümpfen der Ebene mit Thonuntergrund, sowie an feuchten Felsen siedelt es sich an und es scheint, wie *Ceratodon*, Kosmopolit zu sein.

Die gegenwärtig unter dem Namen *S. acutifolium* verstandene Formenreihe charakterisirt sich durch folgende Merkmale: 1. Die Stengelblätter sind stets, wenn auch in ihrer Grösse und in der Breite des Randsaumes schwankend, aus breitem Grunde nach oben mehr oder weniger deutlich verschmälert, an der gestutzten Spitze gezähnt und die Hyalinzellen in der oberen Hälfte nicht oder nur einfach geteilt. Sie bilden stets ein gleichschenkliges Dreieck oder sind dreieckig-zungenförmig und zeigen häufig in dem apicalen Teile bis oft unter die Mitte herab zahlreiche Fasern und Poren, wenn auch nicht selten an demselben Stämmchen gefaserte und faserlose Blätter gefunden werden; die ersteren sind aber Regel, die letzteren Ausnahme. Bis zum Grunde mit Fasern und Poren versehene und schmal gesäumte Stengelblätter kommen nur an nicht genügend zur Entwicklung gekommenen Pflanzen oder an Jugendzuständen vor. 2. Die Oberflächenzellen der Stengelrinde zeigen, soweit meine Beobachtungen reichen, nie Poren, wie solche öfter bei *S. subnitens* und immer bei *S. quinquefarium* und *S. Russowii* vorkommen. 3. Die Astblätter sind trocken immer ohne Glanz, liegen fast stets dachziegelartig über einander und stehen nie einseitswendig, sparrig oder deutlich fünfreihig, sondern die Aeste sind bei dichter Beblätterung immer rund. — Diese Andeutungen werden genügen, um alle hierher gehörigen Formen, deren Zahl übrigens sehr gross, zu erkennen und von ähnlichen Typen dieser Gruppe zu unterscheiden. Dieselben sind sowohl hinsichtlich ihrer Färbung als auch in Bezug auf ihren Habitus sehr verschieden. Als Ausgangspunkt für die Beurteilung der zahlreichen Formen dieser Art wähle ich heute die Färbung und unterscheide: var. *pallescens*, *flavescens*, *griseum*, *viride*, *rubrum*, *versicolor* und *obscurum*, je nachdem die Färbung vorherrschend bleich, gelblich, graugrün, grasgrün, rot, rot

und grün gescheckt oder unbestimmt dunkel ist. Zur Unterscheidung der Varietätenformen kommt dann der kräftigere oder gracilere Bau und die Länge und Richtung der Aeste in Betracht. Nur dann, wenn man sich entschliesst, die Formen polymorpher Arten nach ganz bestimmten Gesichtspunkten zu beurteilen, wird das chaotische Durcheinander, welches vielfach bisher in der Litteratur in dieser Beziehung geherrscht, aufhören und der angehende Sphagnologe keinen Horror mehr beim Anblick so vieler neben einander gereihter Varietäten- und Formennamen empfinden. — Folgende Formen Rölls in Syst. d. Torfm. Flora 1886 gehören zu *S. acutifolium:* 1. var. *subulatum* Brid. = var. *alpinum* Milde et var. *strictum* m.; 2. var. *elegans* Braithw.; 3. var. *speciosum* Warnst.; 4. var. *sanguineum* Sendt.; 5. var. *cruentum* Röll; 6. var. *rubrum* Brid.; 7. var. *capitatum* Ångstr.; 8. var. *densum* Warnst.; 9. var. *compactum* Grav. — Nicht hierher gehörig sind: var. *flavicomans* Card.; var. *gracile* Russ.; var. *arctum* Braithw. *S. acutifolium* var. *flavicomans* Card. gehört zu *S. subnitens;* var. *gracile* Russ. ist *S. Warnstorfii* Russ.; hierbei sei bemerkt, dass Alles, was mir Röll unter var. *gracile* Russ. gesandt, nicht hierzu, sondern zu *S. acutifolium* gehört; var. *arctum* Braithw. ist *S. tenellum* Klinggr. Da ich den grössten Teil seiner Subvarietäten nicht gesehen, so habe ich über dieselben kein Urteil.

9. *S. subnitens* Russ. et Warnst.

Synonyme: *S. Gédéanum* Dz. et Molkenb. Verh. d. Kon. Acad. v. Wetensch. Amsterdam (1854)? *S. acutifolium* var. *plumosum* Milde Bryol. sil. S. 382 (1869). — var. *luridum* (Hüben.)? Ångstr. in litt. ad Gravet (1876). — var. *laetevirens* Braithw. The Sphagn. (1880). — var. *squarrosulum, luridum* (Hüben.), *laxum*, Warnst. Europ. Torfm. S. 48—50 (1881.) — var. *Schillerianum* Warnst. Flora (1882). — var. *aquaticum* Schlieph. in litt. 1883, Hedw. 1884. — var. *luridum* f. *plumosa, violacea, laetevirens, squarrosula, deflexa, stricta, limosa, elongata,* Warnst. Sphagnol. Rückbl. Flora 1884. — var. *flavicomans* Card. Rev. bryol. 1884. —

S. plumulosum Röll var. *submersum?, luridum, elongatum, laetevirens, plumosum, violaceum, limosum, squarrosulum, Schillerianum* Syst. d. Torfm. Flora 1886. —

S. luridum (Hüben.) Warnst. Hedw. 1886 S. 230.

Sammlungen: Braithw. Sphagnoth. brit. n. 31, 32, 33, 38, 40, 41.
Rabenhorst, Bryoth. eur. n. 804 sub *S. rubellum* Wils.
Warnstorf, Sphagnoth. eur. n. 6, 59, 60, 61, 101, 107, 154, 157 158, 159, 164, 166, 168
— — Samml. eur. Torfm. n. 77—80.

Wird von allen Acutifolien mit am kräftigsten. Pflanzen

trocken sehr weich und mehr oder weniger metallisch glänzend. Färbung sehr verschieden; grau- oder grasgrün, bleichgelbgrün, gelbbraun, violett- bis purpurrot, nicht selten in ein unbestimmtes schmutziges Grün und Violett übergehend.

Holzcylinder grünlich, bleich, violett- bis dunkel-purpurrot.

Rinde des Stengels 3—4schichtig, auf einer Seite des Stengelumfangs meist viel mächtiger entwickelt und hier mit sehr weiten Zellen; alle Zellen dünnwandig und die Oberflächenzellen selten mit vereinzelten Poren, in den Innenzellen stets mit kleinen Löchern.

Stengelblätter gross, verlängert, gleichschenklig-dreieckig, aus breitem Grunde, nicht selten in der Mitte mit ausgeschweiften Seitenrändern und nach oben oft plötzlich in eine längere oder kürzere, breit-gestutzte, gezähnte, am Rande nach innen eingerollte Spitze auslaufend; Saum breit, nach unten stark verbreitert und aus sehr engen schlauchförmigen, getüpfelten Zellen gebildet. Hyalinzellen in der Mitte über der Basis weit und gross, nach oben etwas kürzer, rhomboidisch, nach den Seitenrändern enger, meist faser- und porenlos, selten mit Faseranfängen und Poren im obersten Blattteile; alle 2—6fach geteilt und mit zarten Längsfältchen in der Membran; Spitze selbst mitunter nur aus kleinen wurmförmigen Chlorophyllzellen gebildet.

Astbüschel 3—4ästig, 2 stärkere Aestchen in sehr verschiedener Richtung vom Stengel abstehend, 1—2 hängend und angedrückt. Astblätter der stärkeren Zweige kleiner oder grösser, dicht oder locker gelagert, häufig bogig aufrecht-abstehend, seltener etwas einseitswendig oder sparrig, nie deutlich 5reihig, aus eiförmiger Basis in eine ziemlich lange, gezähnte, quer- oder rundlich-abgestutzte, am Rande nach innen umgerollte Spitze auslaufend; Saum 3—5 Zellenreihen breit, in der Mitte über dem Blattgrunde mit einer kurzen, nach innen vorspringenden Längsfalte. Hyalinzellen mit zahlreichen Faserbändern; Poren auf der Innenfläche fast nur in der Nähe der Seitenränder, gross, rund, öfter ganz ringlos und in der Mitte der Zellwände; in der Blattspitze mit kleinen, vereinzelten Poren in den oberen und unteren Zellecken; Löcher in der Aussenfläche viel zahlreicher, in den oberen $^2/_3$—$^3/_4$ des Blattes gross, beringt, halbelliptisch, an den Commissuren, in der Nähe der Ränder sich zum Teil mit den Innenporen deckend, und dadurch vollkommene Querperforationen bildend, über der Blattbasis sehr gross, ringlos und zwischen den Fasern in der Mitte der Zellwand. Blätter der hängenden Zweige innen in den oberen $^3/_4$ mit grossen, runden, meist unberingten Löchern in der Mitte der Zellwände oder in den Ecken, aussen wie bei den übrigen Blättern.

Chlorophyllzellen im Querschnitt gleichschenklig-dreieckig bis gleichschenklig-trapezisch (in der Spitze stets so), auf der Innen-

seite zwischen die Hyalinzellen geschoben und hier stets freiliegend, auf der Aussenfläche eingeschlossen oder frei; hyaline Zellen beiderseits, auf der Aussenseite stärker convex.

Meist ein-, seltener zweihäusig; ♂ Aestchen im Antheridien tragenden Teile rötlich-violett, jung kurz und dick, später an der Spitze verlängert und verdünnt; Tragblätter von den übrigen Astblättern nach Form und anatomischem Bau nicht verschieden, nur über der Basis entweder faser- und porenlos oder unvollkommen zart fibrös. Fruchtastblätter gross, eiförmig, am oberen Rande sehr breit gesäumt und an der abgerundeten gestutzten Spitze ausgerandet, unten nur mit langen rectangulären, getüpfelten Chlorophyllzellen, von der Mitte an mit beiderlei Zellen; Spitze nur aus kleinen grünen Zellen gewebt. — Makrosporen gelb, papillös, 0,025—0,031 mm diam. — Früchte sehr häufig. —

Unter allen Arten dieser Gruppe wohl mit am häufigsten, kommt dieselbe sowohl in der Ebene als im Gebirge vor. Sie liebt Brüche und schattige Waldmoore, wo sie dann meist die nassesten Stellen bevorzugt, ja, direct ins Wasser geht. Gewiss über den nördlichen, mittleren und zum Teil südlichen Teil Europas verbreitet. Steigt im Südwesten unseres Erdteils in der Auvergne (Mont Dore, Héribaud) und in den Pyrenäen (Renauld) bis 1600 m, in Mitteleuropa in der Schweiz (Correns) bis 1750 m und in den Steirischen Alpen (Breidler) bis 1040 m empor.

Unterscheidet sich von *S. acutifolium* besonders durch den eigentümlichen Glanz der Astblätter und durch die meist faserlosen, in eine längere oder kürzere Spitze vorgezogenen Stengelblätter, deren Hyalinzellen vielfach geteilt sind; von grösseren, stärkeren Formen des *S. quinquefarium* weicht es durch länger zugespitzte, nicht fünfreihige Astblätter und anders gestaltete Stengelblätter ab. Unvollkommen entwickelte Formen können leicht für *S. molle* gehalten werden, dessen Stengelblätter hinsichtlich ihrer Form und des schmalen Saumes mit denen solcher Formen entfernte Aehnlichkeit haben. In diesem Falle entscheidet der in der oberen Astblatthälfte weitläuftig gezähnte Rand des *S. molle*, wie er bei keiner anderen Art dieser Gruppe vorkommt. —

Eine sehr charakteristische Art, welche, einmal in ihren Eigentümlichkeiten sicher erkannt, gewöhnlich schon unter der Lupe zu recognosciren ist.

Ohne Originalpflanzen Hübeners dürfte es schwer sein über var. *luridum* Hüben. ein sicheres Urteil zu gewinnen. In Bryol. germ. S. 28 beschreibt der Autor das *S. acutifolium* δ *luridum* wie folgt Ramulis confertis erecto-patentibus, foliis ovato-acuminatis arcte imbricatis lurido-ochraceis. Es liegt auf der Hand, dass die Identität dieser Form mit *S. subnitens* aus diesen wenigen Worten, welche sich

nur auf die Stellung der Aeste, Form und Lagerung der Blätter und die Färbung der Pflanze beziehen, unmöglich gefolgert werden kann. Dagegen konnte ich Proben der var. *luridum* (Hüben.)? Ångstr. prüfen, welche mit den von mir unter diesem Namen in Sphagnoth. eur. ausgegebenen Exemplaren identisch sind. —

Auch hier bei dieser Art lassen sich die Hauptformen nach ihrer vorherrschenden Färbung beurteilen und zwar kann man unterscheiden:

1. var. *purpurascens* Schlieph., 2. var. *coerulescens* Schlieph., 3. var. *griseum*, 4. var. *viride*, 5. *versicolor*, 6. *flavicomans* Card., 7. var. *pallens* u. s. w. Var. *flavicomans* von der Insel Miquelon (Nord-Amerika) zeigt oft ganz die eigentümliche braune Färbung des *S. fuscum* und ist aus Europa so noch nicht bekannt. Nächst der Färbung kommt dann die Länge und Richtung der abstehenden Zweige sowie der gracilere oder robustere Bau der Pflanze in Betracht. Ausser *S. subnitens* sind in der *Acutifolium*gruppe nur *S. fimbriatum*, *Girgensohnii* und *molle* mit ausgesprochen sparriger Beblätterung der Aeste bisher beobachtet worden.

Bereits in „Sphagnol. Rückblicke“ (Flora 1884) machte ich darauf aufmerksam, dass das *S. Gédéanum* Dz. et Molkenb. von Java wahrscheinlich mit der squarrösen Form des *S. acutifolium* var. *luridum* (Hüben.) = *S. subnitens* identisch sein dürfte, da die allerdings nur sehr dürftigen Proben, welche ich von dieser Art im bot. Museum in Berlin prüfen konnte, im anatomischen Baue grosse Uebereinstimmung mit *S. subnitens* zeigten. Allein bei einer neuerdings vorgenommenen nochmaligen Prüfung bemerkten Russow und ich in den Stengelblättern des *S. Gédéanum* auf der Aussenseite sehr zahlreiche Membranlücken, wie sie uns in diesem Masse bis jetzt noch an keiner europäischen Form des *S. subnitens* vorgekommen. Dies einerseits, andrerseits aber auch der Mangel an genügendem Untersuchungsmaterial hat uns bestimmt, vorläufig die Identität des *S. Gédéanum* mit *S. subnitens* nicht bestimmt und über allen Zweifel erhaben auszusprechen.

10. *S. molle* Sulliv. Musc. allegh. p. 50, n. 205 (1846).
Synonyme: *S. molluscoides* C. Müll. Synops. I, S. 99 (1848).
S. Mülleri Schpr. Entw.-Gesch. d. Torfm. S. 73, n. 10 (1858).
Sammlungen: Braithw. Sphagnoth. brit. n. 21 (excl. spec. infer. ad. sinistr.) et n. 21 c.
Eiben, Ostfriesl. Moose n. 5.
Gravet, Sphagnoth. belg. n. 59, 62.
Limpricht, Bryoth. sil. n. 200, 299, 300.
H. Müller, Westf. Laubm. n. 222.
Rabenhorst, Bryoth. eur. n. 556, 1149, 1248.
Warnstorf, Sphagnoth. eur. n. 34, 83.

In dichtgedrängten, niedrigen oder lockeren, höheren Rasen. Pflanzen im oberen Teile meist bleich oder graugrün, seltener blassviolett angehaucht; habituell noch am meisten kleineren Formen des *S. subnitens* ähnlich.

Holzkörper stets gelblich oder bleich.

Rinde des Stengels unregelmässig 2—4schichtig; Zellen mittelweit, zartwandig, Aussenwände nicht durchbrochen, innere Zellwände mit vereinzelten Tüpfeln und kleinen Poren.

Stengelblätter aus schmalerem Grunde nach der Mitte deutlich verbreitert und in eine kurze, breit gestutzte und grob gezähnte Spitze verschmälert; Seitenränder mit schmalem nach unten nicht oder — besonders in faserlosen Stengelblättern — wenig verbreitertem Saum. Hyalinzellen durch schräg laufende Querwände ein- bis mehrfach geteilt und an demselben Stengel entweder ganz faser- und porenlos oder in der oberen Blatthälfte und weiter herab mit Fasern und Poren; letztere auf der Innenfläche im apicalen Teile ausserordentlich gross, rund oder rundlich-elliptisch, meist von Zellbreite und zwischen den Fasern, an der Aussenfläche ähnlich wie bei den Astblättern; Oehrchen gross, fibrös und porös.

Astbüschel meist gedrängt, seltener entfernt, von den 3—4 Aestchen ein oder zwei stärkere in verschiedener Richtung vom Stengel abstehend, locker oder fast sparrig beblättert und nach der Spitze stark verdünnt. — Astblätter ziemlich gross, den Stengelblättern ähnlich, ei-lanzettlich, nicht oder durch 1—2 Zellenreihen schmal gesäumt; in der unteren Blatthälfte an den äussersten Randzellen meist mit Membranlücken und in der oberen mit entfernt stehenden, kleinen vorspringenden Zähnchen, ähnlich wie bei *S. cymbifolium*. Rand weit herab nach innen eingerollt und an der breit abgerundet- oder quergestutzten Spitze grob gezähnt; in der Mitte über dem Blattgrunde mitunter mit einer nach innen vorspringenden kurzen Längsfalte. Hyalinzellen weit, verlängert rhomboidisch, mit zahlreichen Spiralfasern, auf der Innenfläche im oberen Blattteile oft nur mit kleinen Poren in den oberen und unteren Zellecken, seltener hier auch vereinzelte grössere Löcher in den seitlichen Zellecken oder in der Wandmitte, in Mehrzahl aber in der Nähe der Seitenränder; auf der Aussenseite im oberen und mittleren Blattteile mit sehr schmalen, ziemlich stark beringten Poren an den Commissuren, welche sich gegen die Basis allmählich erweitern und halbkreisförmig werden, einzelne werden in den Zellen unmittelbar über dem Blattgrunde sogar kreisrund, sehr gross und stehen in den oberen Zellecken oder in der Wandmitte.

Chlorophyllzellen im Querschnitt gleichschenklig-dreieckig bis parallel-trapezisch, auf der Blattinnenseite zwischen die Hyalinzellen gelagert und hier stets freiliegend, auf der Aussenseite von den

stärker convexen Hyalinzellen eingeschlossen, oder, besonders gegen die Blattspitze, beiderseits frei; hyaline Zellen mit nach innen vorspringenden Faserbändern; Randzellen im Querschnitt durch die untere Blatthälfte sehr oft mit halbmondförmigem Ausschnitt, welcher daher rührt, dass die Membranen derselben teilweis resorbirt sind.

Einhäusig; ♂ Aestchen von den übrigen nicht verschieden; in der Jugend kurz-eiförmig, später verlängert, stets blass-violett; Tragblätter denen steriler Aeste ähnlich. Fruchtäste oft sehr verlängert; ihre Blätter gross, eiförmig und in eine längere oder kürzere, breitgestutzte, unregelmässig grob gezähnte, am Rande eingerollte Spitze auslaufend; Rand entweder überall schmal oder am Grunde und gegen die Spitze breiter (durch 5—8 Zellreihen) gesäumt; in der unteren Blatthälfte nur mit langgestreckten, rectangulären oder rhomboidischen, getüpfelten Chlorophyllzellen, oben aus beiderlei Zellen gewebt; in der Spitze selbst häufig nur mit kürzeren, schmalen, gewundenen grünen Zellen. Hyalinzellen schwach Sförmig gebogen und in der Regel ganz faser- und porenlos, seltener oben mit Faseranfängen. Oehrchen gross, vielfach geteilt, mit Poren und meist auch mit Fasern. — Makrosporen gelbbraun, glatt, 0,031—0,035 mm diam. Früchte sehr häufig. —

Diese schöne Art liebt moorigen Heideboden und kommt in der Regel in Gesellschaft von *S. rigidum* und *molluscum* vor In Nord-Europa selten, häufig dagegen im westlichen Mittel-Europa; fehlt in den Alpen, in Italien und in den Pyrenäen. Besonders verbreitet ist diese Art in Belgien, Holland, Ostfriesland und Oldenburg; sie kommt aber auch weiter landeinwärts in Hannover, Westfalen, der Rheinprovinz, Brandenburg, Schlesien, Baiern u. s. w. vor; auch aus Dänemark und England ist sie mir bekannt geworden. Sie wurde 1840 von C. Müller um Jever in Oldenburg entdeckt und 1848 in der Synopsis P. I S. 99—100 als *S. molluscoides* publicirt. Lindberg war der Erste, welcher später die Identität der Müller'schen Pflanze mit dem Sullivant'schen *S. molle* nachwies. Obgleich sich nun alle neueren Sphagnologen von der Richtigkeit der Lindberg'schen Untersuchungen überzeugt und die Priorität Sullivants anerkennen, so protestirt C. Müller noch 1887 gegen die Identität der europäischen und amerikanischen Pflanze. (Vergl. Einleit. S. 88, 89.) Wer die ♂ Amentula dieses *Sphagnum* studiren will, der sammle das Moos im Herbst; an Fruchtexemplaren im Juli dürfte er sie wegen der nicht differenzirten Tragblätter schwerlich auffinden. In der Vegetations- und Blütenperiode finden sie sich stets noch im Schopfe mit den ♀ Blüten, und sind dann kurz, länglich-oval und zeigen eine blass-violette Färbung. Da das Moos stets sehr reichlich fruchtet, so kann man schon daraus schliessen, dass es einhäusig ist, denn alle dioecischen *Sphagna* fruchten äusserst selten und nur unter günstigen Bedingungen.

Mit *S. rigidum* hat nur die compacte, kurzstengelige Form einige habituelle Aehnlichkeit; allein schon unter der Lupe bemerkt man, dass man es mit einem ganz anderen Moose zu thun hat. Die Rasen sind viel weicher, die Aestchen spitzer, der Holzcylinder ist bleich oder gelblich (nie dunkelbraun), die Stengelblätter sind grösser und ganz anders gestaltet u. s. w. Leichter kann diese Art mit gewissen, unvollkommen entwickelten Formen des *S. subnitens* verwechselt werden, mit dessen graugrünen oder blass-violetten Formen sie im Habitus und in der Weichheit noch die meiste Aehnlichkeit besitzt. In diesem Falle entscheiden dann die in der oberen Hälfte der Astblätter nie fehlenden Randzähnchen, welche nur bei *S. molle* angetroffen werden. Ganz eigentümlich sind auch dieser Art die auf der Rückseite in der oberen Blatthälfte an den Commissuren stehenden überaus schmalen Poren, wie sie so bei keiner anderen Art dieser Gruppe angetroffen werden. —

Im allgemeinen ist *S. molle* verhältnismässig wenig veränderlich. Seine Färbung ist entweder bleich, graugrün oder im Schopfe schwach lila oder blass-violett. Auf trockneren Standorten bleiben die Rasen niedrig, sind compact und die Astbüschel stehen sehr gedrängt. An nassen Localitäten werden die Pflanzen höher (10—15 cm h.), stehen sehr locker, und die Astbüschel entfernen sich von einander. Erstere bilden das *S. tenerum* Sulliv. et Lesq. (1856), letztere die var. *pulchellum* Limpr., wozu auch f. *squarrosula* Grav. zu rechnen ist. Die Stengelblätter zeigen nur insofern Veränderlichkeit, als man sie an demselben Stämmchen bald mit, bald ohne Fasern und Poren antrifft. —

Schlussbemerkungen.

Nachdem bereits das Manuscript zu vorliegender Abhandlung fertig vorlag, erhielt ich durch Prof. Russow in Dorpat einen Separatabdruck von einem Referat eines Vortrages, welchen derselbe in einer Sitzung der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft Ende 1887 über den gegenwärtigen Stand seiner seit dem Frühling 1886 wieder aufgenommenen „Studien an den einheimischen Torfmoosen“ gehalten. Es kann an dieser Stelle nicht meine Absicht sein, auf den ganzen reichen Inhalt desselben einzugehen; sondern ich will ihn nur insoweit berücksichtigen, als er sich speciell auf die *Acutifolium*gruppe der *Sphagna* bezieht.

Russow zerlegt darnach die letztgenannte Gruppe der europäischen Torfmoose in 3 Untergruppen:

a. *porosa:*

S. fimbriatum Wils., *Girgensohnii* Russ., *Russowii* Warnst.

b. *tenella:*

S. Warnstorfii Russ., *tenellum* (Schpr.) Klinggr., *fuscum* (Schpr.) Klinggr.

c. *deltoidea (oxyphylla):*

S. quinquefarium (Braithw.) Warnst., *subnitens* Russ. et Warnst., *acutifolium* Ehrh. ex parte.

Diese Anordnung entspricht vollständig unserer heutigen Kenntnis der Acutifolien; nur hinsichtlich der Stellung des *S. molle* Sulliv. weicht die Ansicht Russows von der Limprichts und der meinigen ab, insofern er diese Art nicht in der *Acutifolium*gruppe, wie wir beide, einreiht, sondern sie mit *S. rigidum* und *Angstroemii* zu den *Truncata* zählt, wobei er allerdings bemerkt, dass es richtiger wäre, die *Truncata* in 3, durch je eine Art repräsentirte Gruppen zu zerlegen.[1])

Nach meiner in vorliegender Abhandlung gegebenen Uebersicht der Arten in der *Acutifolium*gruppe würde sich dieselbe so darstellen:

A. *laciniata:*

S. fimbriatum Wils., *Girgensohnii* Russ.

B. *dentata:*

a. *lingulata:*

S. Russowii Warnst., *Warnstorfii* Russ., *tenellum* Klinggr., *fuscum* Klinggr.

b. *deltoidea:*

S. quinquefarium (Warnst.), *acutifolium* Russ. et Warnst., *subnitens* Russ. et Warnst.

c. *lanceolata:*

S. molle Sulliv.

Um endlich dem chaotischen Durcheinander in dem Aufstellen von Varietäten, resp. Formen zu steuern, schlägt Russow vor, alle die Varietäten mit den Bezeichnungen *deflexum*, *strictum*, *compactum*, *laxum*, *squarrosum*, *isophyllum*, *flagellatum* u. s. w. aufzugeben, und diese oben angeführten Ausdrücke zur Bezeichnung der Subformen, höchstens der Formen anzuwenden. Er sagt wörtlich: „Da es sich mit Ausnahme der squarrosen Formen hier um die Stellung, Form und Grösse der Aeste handelt, so sind die bisher gebräuchlichen Ausdrücke durch solche zu ersetzen, welche die Sachlage bezeichnen, und da die lateinische Sprache sich für Zusammensetzungen nicht eignet, so ist die griechische zu wählen. Demnach wäre für *strictum* orthocladum zu setzen, wenn die Aeste steil aufrecht stehen, anocladum, wenn die Aeste mehr oder weniger aufwärts streben, für deflexum catocladum, für compactum dasycladum, für laxum eurycladum, für flagellatum mastigocladum; es empfehlen sich ferner noch Bezeichnungen wie:

[1]) In „Zur Anatomie resp. physiologischen und vergleichenden Anatomie der Torfmoose" (Dorpat 1887) schliesst sich Russow unserer Auffassung hinsichtlich der Stellung des *S. molle* an.

brachycladum, macrocladum, microcladum (Aeste von mittlerer Länge), homalocladum (wagerecht-ästig), drepanocladum (sichelästig), leptocladum (dünnästig), pachycladum (dickästig). Bei consequenter Anwendung dieser Ausdrücke gewinnt die Beschreibung sehr an Kürze und Uebersichtlichkeit, zumal diese Ausdrücke noch weitere Zusammensetzungen und Combinationen gestatten, wie: brachy-euryclad oder brachy-dasyclad, homalo-brachyclad, eury-drepanoclad u. s. w.“ Es wäre sehr zu wünschen, dass die hier von Russow gemachten Vorschläge, wie bereits von mir, so auch von den übrigen Sphagnologen im Interesse einer einheitlichen Etymologie acceptirt würden, damit endlich Varietäten und Formen der Torfmoose wenigstens bei den einzelnen Arten nach bestimmten Principien aufgestellt und rangirt würden; denn nur so allein kann eine übersichtliche, zum Studium geeignete Darstellung derselben erfolgen — Im Anschluss an die Beschreibung des *S. Warnstorfii* Russ. rechtfertigt der Autor die Bezeichnung dieser neuen, schönen Art wie folgt: „Da das *S. Warnstorfii* Röll sich als Art durchaus unhaltbar erwiesen, weil heterogene Formen hier vereinigt werden, von denen ein Teil unzweifelhaft zu *S. Girgensohnii*, ein anderer Teil unzweifelhaft zu *S. Russowii* gehört, was mir auch vom Autor nach brieflichen Auseinandersetzungen meinerseits zugegeben worden, so glaubte ich die in Vorstehendem beschriebene neue Art am passendsten an den Namen unseres unermüdlichen, hochverdienten Sphagnologen knüpfen zu sollen, dem gewiss vor anderen das Recht zusteht, eine *Sphagnum*-Art nach sich benannt zu sehen. Um aber den ferner Stehenden meinen Standpunkt dem *S. Warnstorfii* Röll gegenüber als gerechtfertigt erscheinen zu lassen, sehe ich mich gezwungen, die Unterschiede von *S. Girgensohnii* und *Russowii* näher auseinanderzusetzen.“ Zu dem Zweck bespricht Russow einige bisher übersehene oder falsch gedeutete histologische Eigentümlichkeiten und giebt zum Schluss eine kurze Charakteristik beider Arten, welche ich hier folgen lasse:

„*S. Girgensohnii* Russ.

Stengelblätter meist mittelgross, selten klein oder gross, aus breiter Basis nach oben gleich breit mit parallelen, häufiger ausgeschweiften Rändern, selten nach oben verbreitert, nicht selten nach oben etwas bis stark verschmälert, an der Spitze entweder breit abgeschnitten und stark gefranst oder abgerundet, kaum gefranst, sehr selten stumpf zugespitzt und gezähnt; bald ebenso breit wie lang, seltener breiter als lang, meist um $^1/_2$ länger als breit, selten zweimal so lang als breit, Hyalinzellen in der oberen Hälfte fast quadratisch, nur schwach rhombisch verzogen, sehr selten geteilt, meist vollständig resorbirt, seltener nur teilweis resorbirt, dann gewöhnlich mit Löchern

und Pseudofibrillen[1]), nie mit echten Fasern[2]), äusserst selten mit Längsfalten. Saum nach unten stark verbreitert, oft hellbraun, nie rötlich gefärbt. Die Hyalinzellen am Grunde, in der Mitte zwischen den verbreiterten Säumen, meist sehr stark gespreizt, schliesslich resorbirt. Rindenporen meist zahlreich bis sehr zahlreich, gross bis sehr gross, von einem Ringwulst umsäumt oder ohne solchen zart contourirt, die Ränder der Löcher oft wie zart zerfressen, zumal wenn die Löcher sehr gross sind, mehr als $^1/_2$ oder $^2/_3$ der Wand einnehmend, zuweilen 2 Poren in einer Zelle. Selten sind die Rindenporen mittelgross oder klein und wenig zahlreich. — Die ganze Pflanze, mit Ausnahme der rostgelben, sehr selten rötlichgelben ♂ Aeste, nie eine Spur von roter Färbung zeigend.

S. Russowii Warnst.

Stengelblätter meist gross und sehr gross, selten mittelgross oder gar klein; aus breiter Basis meist nach oben ziemlich plötzlich verschmälert und dann gleich breit in eine gezähnte oder abgerundete Spitze auslaufend, sehr selten an der Spitze mehr oder weniger breit abgeschnitten und gefranst; selten an den Rändern nicht ausgeschweift, von der Basis nach oben gleich breit oder nur wenig verschmälert. Hyalinzellen in der oberen Hälfte rhombisch bis gestreckt-rhombisch, meist geteilt, mit reichlichen Fasern oder Faseranfängen, häufig ohne Fasern und dann mit Längsfalten, und mit Pseudofibrillen. Saum nach unten stark verbreitert und fast stets rot oder rötlich gefärbt. Hyalinzellen am Grunde, in der Mitte zwischen den verbreiterten Säumen wenig gespreizt, nicht resorbirt, zuweilen mit Querfältchen. — Rindenporen klein bis sehr klein, selten mittelgross bis gross, sparsam, selten in grösserer Zahl, nie von einem Ringwulst umgeben, immer zart contourirt. Färbung der Pflanze fast nie ohne Rot, wenigstens ♂ Aeste stets rot und am Stengel und dessen Blättern fast immer rote oder rötliche Färbung. —"

In einer Anmerkung hierzu heisst es: „Ich habe mindestens Tausend Exemplare v. *S. Girgensohnii* und gegen 500 von *S. Russowii* untersucht, bin aber noch nicht in die Lage gekommen, zu zweifeln, ob mir ein Vertreter der einen oder anderen Art vorlag. Für die Er-

[1]) Unter Pseudofibrillen versteht Russow die schmaleren oder breiteren Rudimente von Zellmembranen hyaliner Zellen, welche zwischen mehreren grossen Löchern in gewissen Hyalinzellen der Stengelblätter mancher Arten vorkommen.

[2]) Wenn Russow behauptet, echte Fasern kämen in den Stengelblättern des *S. Girgensohnii* nie vor, so gilt diese Behauptung nur für vollständig und normal entwickelte Pflanzen. An unvollkommen zur Entwickelung gelangten oder jugendlichen Individuen, wo noch nicht die vollkommene Differenzirung zwischen Ast- und Stengelblättern stattgefunden, finden sich bei *S. Girgensohnii* sowohl als auch bei *S. fimbriatum* in den Stengelblättern auch wahre, nach innen vorspringende Faserbänder.

kennung des *S. Russowii* resp. Unterscheidung von *S. Girgensohnii* finde ich meiner Erfahrung nach massgebend: 1. die Färbung, 2. die Zahl, 3. die Grösse der Rindenporen, 4. die Fasern oder die Falten in den hyal. Zellen der Stengelblätter, 5. Teilung der hyal. Zellen, 6. geringe Spreizung der mittleren, basilaren hyal. Zellen der Stengelblätter.

Dem Mitgeteilten zufolge — so schliesst Russow — wird mir wohl jeder Sphagnologe ohne weiteres zugeben, dass das Einschieben einer Art zwischen *S. Girgensohnii* und *Russowii*, wie es Röll mit seinem *S. Warnstorfii* gethan, durchaus unstatthaft ist.“

Dass Russow hinsichtlich der Artenfrage vollkommen meinen Standpunkt teilt, beweist folgender Passus in seinem Vortrage: „Meine bisherigen sphagnologischen Forschungen haben mich überzeugt, dass, wie anderwärts, so auch innerhalb des überaus, ja fast unglaublich polymorphen Genus *Sphagnum* die Arten scharf umschrieben und durch keine Uebergangsformen mit einander verbunden sind: ich bin bisher auf keine Form, unter den nahezu Tausend untersuchten, gestossen, von der es eben zweifelhaft geblieben, ob sie zu der einen oder anderen Art zu ziehen sei, sobald man die Art richtig fasst: als eine Formengruppe, deren Glieder untereinander nach allen Richtungen verbunden, sich gegen eine zweite ähnliche Formengruppe scharf absetzt, sei es auch nur durch ein einziges Merkmal.“

Erklärung der Abbildungen.

Tafel III.

Astblattquerschnitte bei einer Vergrösserung von 600 : 1

Fig. 1a: durch ein Astblatt eines hängenden Zweiges von *S. fimbriatum* Wils. var. *robustum* Braithw.,
„ 1b: desgl. durch ein Astblatt eines abstehenden Zweiges derselben Var.;
Fig. 2a: durch ein Astblatt von einem abstehenden Zweige von *S. Girgensohnii* Russ. var. *coryphaeum* Russ.;
„ 2b: desgl. aus dem oberen Blattteile derselben Var.;
Fig. 3a: aus dem oberen Teile eines Astblattes von einem abstehenden Zweige des *S. Russowii* Warnst.,
„ 3b: desgl. aus dem mittleren Teile eines Astblattes derselben Art;
Fig. 4a und b: aus den Astblättern der unteren Hälfte eines abstehenden Zweiges von *S. fuscum* Klinggr.;
Fig. 5: aus den mittleren Blättern abstehender Zweige von *S. tenellum* Klinggr.;
Fig. 6a und b: aus den mittleren Blättern eines abstehenden Zweiges von *S. Warnstorfii* Russ.;
Fig. 7a und b: aus den mittleren Blättern eines abstehenden Zweiges von *S. quinquefarium* Warnst.;
Fig. 8a und b: durch ein Astblatt aus der unteren Hälfte eines abstehenden Zweiges von *S. acutifolium* (Ehrh.) Russ. et Warnst.
Fig. 9a und b: aus den mittleren Blättern eines abstehenden Zweiges von *S. subnitens* var. *flavicomans* Card. Samml. Europ. Torfm. n. 77.;
Fig. 10a, b und c: aus den Blättern der unteren Hälfte eines abstehenden Zweiges von *S. molle* Sulliv.

Tafel IV.

Alle Blätter sind bei einer Vergrösserung von 35 : 2 gezeichnet.

Fig. 1: Oberflächenzellen der Stengelrinde mit Poren von *S. fimbriatum*. 120 : 1.
Fig. 2: Desgl. von *S. Girgensohnii*. 120 : 1.
Fig. 3: Desgl. von *S. Russowii*. 120 : 1.
Fig. 4: Stengelblatt von *S. fimbriatum* var. *robustum* Braithw.
Fig. 5: Astblatt aus der unteren Hälfte eines abstehenden Zweiges derselben Var.
Fig. 6: Astblatt von *S. fimbriatum* var. *arcticum* Jens.
Fig. 7: Stengelblatt von *S. Girgensohnii* var. *coryphaeum* Russ.
Fig. 8: Astblatt aus der unteren Hälfte eines abstehenden Zweiges derselben Var.
Fig. 9a, b, c und d: Stengelblatttypen von *S. Russowii*.
Fig. 10: Astblatt aus dem mittleren Teile eines abstehenden Zweiges derselben Art.
Fig. 11a, b und c: Stengelblatttypen von *S. fuscum*.
Fig. 12a und b: Astblätter aus dem mittleren Teile eines abstehenden Zweiges.
Fig. 13a, b, c, d und e: Stengelblatttypen von *S. tenellum*.
Fig. 14a, b und c: Astblätter aus der unteren Hälfte eines abstehenden Zweiges derselben Art.
Fig. 15: Tragblatt eines ♂ Astes von *S. tenellum*.
Fig. 16a und b: Stengelblätter von *S. Warnstorfii*.
Fig. 17a und b: Astblätter aus der unteren Hälfte eines abstehenden Zweiges derselben Art.
Fig. 18a, b, c und d: Stengelblätter von *S. quinquefarium*.

Fig. 19: Astblatt aus der unteren Hälfte eines abstehenden Zweiges derselben Art.
Fig. 20a, b, d und e: Stengelblätter von *S. acutifolium*.
Fig. 21: Astblatt aus der unteren Hälfte eines abstehenden Zweiges derselben Art
Fig. 22a: Stengelblatt von *S. subnitens* var. *flavicomans;*
„ 22b und c: desgl. von *S. subnitens* var. *versicolor* Warnst.
Fig. 23a: Mittleres Astblatt eines abstehenden Zweiges von *S. subnitens* var. *flavicomans;*
„ 23b und c: desgl. von *S. subnitens* var. *versisolor*.
Fig. 24a und b: Stengelblätter von *S. molle* Sulliv.
Fig. 25a und b: Mittlere Astblätter eines abstehenden Zweiges derselben Art.
Fig. 26: Gezähnter Rand vom oberen Teile eines Astblattes des *S. molle*. 300 : 1.

Botanische Mitteilungen.

Von

P. Hennings.

A. Lichenologisches.

Orseilleflechten im Congogebiet.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 13. Januar 1888.)

Vor kurzer Zeit fand ich beim Durchblättern eines Bandes der Gartenflora vom Jahre 1886 auf Seite 405 eine Notiz unter dieser Ueberschrift, welche meine Aufmerksamkeit umsomehr erregte, als ich einige wesentliche Unrichtigkeiten in derselben zu finden glaubte. — Der bekannte Lichenologe B. Stein schreibt darin u. a. folgendes:

Wie vorsichtig man die Berichte nicht vollkommen sachlich gebildeter Reisenden aufnehmen muss, davon ist die Stanley'sche Mythe über die Orseilleflechte *(Roccella*-Arten) am Congo ein sehr lehrreiches Beispiel.

Der ebenso persönlich mutige als gut schreibende Reisende taxirt Seite 383 Band II der autorisirten deutschen Ausgabe seines Werkes „Der Congo" den wahrscheinlichen Export von Orseilleflechten aus dem Congobecken auf 10 000—450 000 Lstr. = 90 000 000 M. Das sind so genaue Daten, dass niemand daran zweifeln kann, Stanley habe wirklich Massen der wertvollen Orseilleflechte am mittleren Congo gesehen, und doch wächst auch nicht ein einziges Gramm der teuren Farbstoffflechte am ganzen Congo!

Schon theoretisch war es undenkbar, dass Orseilleflechten an Bäumen wachsen sollten, denn sämtliche Arten Orseille (Gattung *Roccella)* sind ausschliesslich Steinbewohner und wachsen nur in unmittelbarer Nähe des Seestrandes, meist an direct vom Meere bespülten Felsen.

Für einen Lichenologen konnte nicht für einen Augenblick ein Zweifel entstehen, dass Stanley sich geirrt habe und irgend eine andere Flechte für Orseille gehalten habe. — Der Passus von dem grünen Schleier, welcher die Baumkronen umwogt, deutete auf eine Bartflechte, *Usnea* hin. —

In der That erhielt ich nun soeben durch Herrn Fr. Ledien unter andern Flechten auch die Stanley'sche Orseilleflechte vom mittleren Congo und sie stellte sich heraus als *Usnea angulata* Ach.; eine

für den Flechtensammler sehr interessante Art, welche auch nicht den allergeringsten Handelswert hat, am wenigsten aber als Orseille zu verwerten ist. —"

Soweit Herr Stein. —

Als ich diese Zeilen las, erinnerte ich mich ganz deutlich, vor mehreren Jahren eine auf Baumzweigen wachsende Flechte durch den Herrn Mönkemeyer vom Congo für das Kgl. botanische Museum erhalten zu haben, die ich sofort als eine *Roccella*-Art erkannt und als solche bezeichnet hatte.

Dieselbe fand sich denn auch in der Sammlung nebst Mitteilung des Herrn Mönkemeyer vor, dass diese bei Banana am Congo gesammelte Art an trockenen Buschästen und kranken Bäumen dort sehr verbreitet sei. Ausserdem war noch *R. fuciformis* Ach. von der Congomündung vorhanden, die von Dr. Güssfeldt dort auf eisenschüssigem Sand in reichlichen Exemplaren gesammelt war. Behufs näherer Bestimmung sandte ich beide Arten an Herrn Professor Dr. Müller-Arg. in Genf.

Derselbe hatte denn auch die grosse Freundlichkeit, mir mitzuteilen, dass die Mönkemeyer'sche Art *R. Montagnei* Bél., welche in den Tropen auf Bäumen wachsend, sehr verbreitet, die Güssfeldt'sche Species dagegen *R. fuciformis* var. *linearis* Ach. sei.

B. Mykologisches.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 9. December 1887.)

1. *Polyporus Büttneri* n. sp.

Hymenio resupinato, expanso crustaceo, substrato appresse adnato, papyraceo-tenui, ferreo-griseo, margine nec floccoso nec fibroso. Poris minutissimis isodiametricis rotundato-henxagonis, densissimis.

An abgestorbenen Bambusstämmen, Sibangefarn, (Gabun) West-Afrika.

October 1884. leg. Dr. Büttner.

Es ist dies ein sehr interessanter resupinater *Polyporus*, der sich durch seinen äusserst dünnen, eisenfarbigen, fast metallisch glänzenden Fruchtkörper auszeichnet und sich nur durch die Färbung vom Substrat, dem er fest eingewachsen ist, abhebt. Er besteht nur aus rundlich-sechseckigen, netzförmig mit einander verbundenen Poren, welche dem blossen Auge kaum sichtbar sind.

Die Sporen sind rund, sehr klein. —

2. Ueber das Ge- und Erfrieren fleischiger Hutpilze in der Umgebung Berlins im Spätherbst 1887.

Der September des Jahres 1887 zeichnete sich in Folge der anhaltenden Dürre durch auffällig grosse Armut an Pilzen aus, und es fehlten auf dem Berliner Pilzmarkte selbst diejenigen Arten, z. B. *Cantharellus*

cibarius, welche sonst während dieser Jahreszeit in ungeheuren Mengen zum Verkauf gestellt werden. — Für gewöhnlich pflegt sich bereits im Anfange des Septembers die Pilzvegetation im Tiergarten und im benachbarten Grunewalde üppig zu entwickeln, und findet sich gegen Mitte dieses Monats an gedachten Orten ein grosser Artenreichtum der fleischigen *Agaricineae* und *Polyporeae*. Diesjährig konnte man fast stundenlang durch den trockenen Teil des Grunewalds wandern, ohne dass man einen Pilz bemerkte, und nur in den moorigen Niederungen, welche sich durch denselben ziehen, hatte sich eine ziemlich reiche Pilzvegetation entwickelt. —

Diese Niederungen, welche in normalen Jahren zusammenhängende Sümpfe bilden, waren in Folge der im Spätherbst 1886 stattgehabten anhaltenden Dürre und während des folgenden, durch sehr geringe feuchte Niederschläge ausgezeichneten Winters völlig ausgetrocknet, und man konnte dieselben trockenen Fusses kreuz und quer durchwandern.

Der Wasserstand der den Grunewald durchziehenden, mit gedachten Niederungen abwechselnden Seen war gleichfalls in so bedeutender Weise gesunken, wie ich dies in früheren Jahren nie bemerkt hatte.

Erst nach mässigem Regen anfangs October begann sich die Pilzflora etwas zu entwickeln und hatte an manchen Stellen gegen Mitte dieses Monats so ziemlich ihren normalen Stand erreicht. — Leider trat bereits am 25. October starkes Frostwetter ein, und das Thermometer sank am 25. auf —1.7. 26. —3,8. 27. —5, 28. —2,3 R. unter 0.

Schon in früheren Jahren hatte ich oft gefrorene Hutpilze gesammelt und manche Arten, die durch das Gefrieren in keiner Weise gelitten hatten, für das Herbar präparirt, sowie recht gute Sporenpräparate von diesen erlangt.

Der frühzeitige Frost, welcher während der diesjährigen Haupt-Vegetationszeit der Pilze eintrat, legte es mir nahe zu untersuchen, welche Arten in Folge desselben erfroren und welche unversehrt geblieben seien.

Zu diesem Zwecke machte ich am 26. und 27. October mehrfache Excursionen in den Tiergarten, sowie am 28. d. Mts. eine nach dem Grunewalde; ausserdem beobachtete ich die im botanischen Garten sich findenden Pilzarten. — Bemerken muss ich jedoch, dass die untersuchten Pilze in ganz verschiedenen Lagen gesammelt wurden, in welchen die einen oft viel mehr als die andern den Einflüssen des Frostes ausgesetzt waren.

Während im Tiergarten viele Exemplare sich einer schützenden Laubdecke erfreuten, waren dieselben an den nackten Anhöhen des

Grunewaldes, sowie in den freiliegenden Torfsümpfen desselben völlig unbeschützt.

Manche der an geschützteren Orten gewachsenen Arten würden in freieren Lagen gesammelt vielleicht ein anderes Resultat ergeben haben.

Die sämtlichen *Russula-*, die meisten *Lactarius-* und *Amanita-*Arten zeigten sich als völlig erfroren, während die meisten übrigen *Agaricineae* nach dem im ungeheizten Zimmer erfolgten Auftauen teils ihr natürliches Aussehen (Consistenz, Farbe) conservirt hatten, teils sich als weich, wässerig und in der Färbung verändert erwiesen. Der grösste Teil der Pilze wurde im völlig steifgefrorenen Zustande gesammelt. — Nachdem dieselben langsam aufgetaut waren, wurden die Hüte abgeschnitten und behufs Abwerfens ihrer Sporen auf weisse oder blaue Papierbögen gelegt und während der Nacht in ein mässig erwärmtes Zimmer gestellt.

Manche Arten sporten trotz ihrer wässerigen Beschaffenheit ganz vortrefflich, wenn auch bei einzelnen längere Zeit als gewöhnlich verging, bevor ein deutliches Abbild des Hymeniums auf der Unterlage sichtbar wurde. Die Sporenfärbung zeigte sich bei allen Arten unverändert. Verschiedene Exemplare, die in ihrem Aussehen unverändert waren, liessen keine Sporen fallen, wahrscheinlich waren dieselben zu alt; andere Arten, besonders zartere Mycenen, wurden in der wärmeren Zimmerluft zu schnell trocken, bevor sie ihre Sporen abzugeben vermochten.

In nachstehender Liste gebe ich eine Uebersicht der sämtlichen von mir während gedachten Zeitraumes gesammelten und beobachteten Arten, mit kurzer Notiz über ihre Beschaffenheit und Sporen-Abgabe nach erfolgtem Auftauen.

Amanita muscaria Fr. Im Grunewald, überall erfroren.
A. phalloides Fr. Ebenso daselbst.
Lepiota procera Scop. Grunewald, vorzüglich erhalten, jedoch nicht sporend.
L. rhacodes Vitt. Im Tiergarten ein erfrorenes Exemplar beobachtet.
L. granulata Batsch. Im Grunewald, unverändert, reichlich sporend.
L. Carcharias Pers. Ebenso daselbst.
L. Clypeolaria Bull. Im botanischen Garten, gut erhalten, aber nicht sporend.
L. cristata Alb. et Schw. Ebenda, gleichfalls.
Tricholoma personatum Fr. Im Tiergarten, gut conservirt und reichlich sporend.
T. equestre Fr. Im Grunewald, ebenso.
T. saponaceum Fr. Im Grunewald, ebenso.
T. terreum Schaeff. Gleichfalls daselbst.

T. rutilans Schaeff. Grunewald an Kiefernstümpfen, völlig erfroren.
T. brevipes Bull. Botan. Garten, Exemplare wässerig, aber sporend.
T. melaleucon Pers. Ebenso daselbst.
Armillaria mellea Fl. Dan. Im Tiergarten in jungen Exemplaren gut erhalten, im Grunewald sämtlich erfroren.
Clitocybe cerussata Fr. Im Tiergarten unter Laub gut erhalten und reichlich sporend.
C. dealbata Sow. Ebenda, wässerig, aber sporend.
C. candicans Pers. Ebenda, unverändert und sporend.
C. flaccida Sow. Ebenso daselbst.
C. infundibuliformis Schäff. Ebenso.
C. nebularis Batsch. Ebenso.
C. cyathiformis Bull. Grunewald, gut erhalten, aber nicht sporend.
C. laccata Scop. Ebenda, gut erhalten, aber schwach sporend.
Collybia butyracea Bull. Grunewald, Exemplare etwas weich, aber gut sporend.
C. velutipes Curt. Botan. Garten, unverändert und reichlich sporend.
C. confluens Pers. Tiergarten, Exemplare verdorben, wahrscheinlich vor dem Frost-Eintritt.
C. tuberosa Bull. Grunewald, unverändert, auf verfaulter *Armillaria.*
C. cirrhata Schum. Ebenda auf verfaulter *Amanita,* etwas wässerig.
Mycena pura Pers. Tiergarten, gut conservirt, aber nicht sporend.
M. galericulata Scop. Daselbst, gut sporend.
M. polygramma Bull. Ebenso.
M. alcalina Fr. Grunewald, sehr gut erhalten, aber keine Sporen bemerkt.
M. citrinella Pers. Bahndamm bei Wilmersdorf, unverändert, aber nur schwach sporend.
M. filipes Bull. Tiergarten, ebenso.
M. vitilis Fr. Ebenda, gleichfalls.
M. epipterygias Scop. Grunewald, vorzüglich erhalten und gut sporend.
M. stylobates Pers. Tiergarten, keine Sporen bemerkt, sonst gut conservirt.
Omphalia Epichysium Bull. Grunewald, Exemplare wässerig, nicht sporend.
O. Fibula Bull. Ebenda, gut erhalten, wegen der Kleinheit keine Sporen erhalten.
Pleurotus ostreatus Jacq. Grunewald, vortrefflich erhalten. Nicht mitgenommen, doch ist es mir von früher erinnerlich, dass dieser Pilz auch bei höhern Kältegraden noch sport.
Pluteus cervinus Schaeff. Tiergarten, nur 1 erfrorenes Exemplar beobachtet.
Entoloma sericeum Bull. Grunewald, wässerig, schwach sporend.
Pholiota squarrosa Müll. Grunewald, recht gut erhalten und sporend.

Flammula sapinea Fr. Botan. Garten, ebenso.
Galera hypnorum Batsch. Grunewald und bei Wilmersdorf, unverändert und gut sporend.
Stropharia squamosa Fr. Tiergarten, ziemlich gut erhalten und reichlich sporend.
S. aeruginosa Curt. Tiergarten, unverändert und reichlich sporend.
S. inuncta Fr. Botan. Garten, etwas weich und schwach sporend.
Limacium hypotejum Fr. Grunewald, unverändert und reichlich sporend.
Lactarius turpis Weinm. Grunewald, völlig erfroren.
L. rufus Scop. Daselbst die meisten Exemplare erfroren, einzelne recht gut aussehend, aber nicht sporend.
L. vellereus Fr. Grunewald, unverändert.
L. deliciosus L. Daselbst, erfroren.
Russula emetica Fr. Daselbst, erfroren.
R. fragilis Pers. Ebenso.
R. alutacea Fr. Gleichfalls.
Cantharellus aurantiacus Wulf. Grunewald, unverändert, schwach sporend.
Marasmius oreades Fr. Grunewald, erfroren, botan. Garten ebenso, vielleicht schon vor dem Frost verdorben.
M. Rotula Fr. Grunewald, unverändert.
M. personatus Boll. Daselbst unverändert, aber trocken.
M. epiphyllus Fr. Tiergarten, unverändert.
Hypholoma sublateritium Schaeff. Tiergarten, etwas wässerig aber sporend.
H. fasciculare Huds. Daselbst, unverändert, Grunewald, z. T. erfroren, botan. Garten ebenso.
Psilocybe cernua Fl. Dan. Botan. Garten, reichlich wässerig, aber gut sporend.
Panaeolus acuminatus Bull. Grunewald, fast unverändert, aber nicht sporend.
Coprinus atramentarius Bull. Botan. Garten, erfroren.
C. comatus Fl. Dan. Am Wilmersdorfer Wege, einzelne Exemplare unverändert, andere anscheinend erfroren.
Myxacium collinitum Fr. Grunewald, meistens wässerig und schwach sporend.
Dermocybe cinnamomea L. Grunewald, gut erhalten, aber dunkler gefärbt, schwach sporend.
Paxillus involutus Batsch. Grunewald, Exemplare unverändert, aber zu alt, daher nicht sporend.
Boletus luteus L. Grunewald, völlig erfroren. (Die Exemplare am 26. October daselbst frisch und im besten Zustande beobachtet.)

C. Abnorme Blütezeiten.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 9. December 1887.)

Nachstehende Pflanzen wurden am 9. December im botanischen Garten zu Berlin in Blüte beobachtet:

Daphne Mezereum mit reichlichen geöffneten Blüten und mit weit vorgeschrittenen Knospen dicht bedeckt. Mehrere Büsche begannen bereits Mitte November einzelne Blüten zu erschliessen und haben trotz starken Frostes (10° R. unter 0) bis gegen Mitte Januar stets nach und nach neue Blüten zum Aufblühen gebracht.

Helleborus viridis L. blüht seit 14 Tagen an mehreren Stellen reichlich, die Blütenschäfte sind etwa 15—20 cm hoch.

Die Gipfel eines grossen *Acer dasycarpum* ist seit Ende November mit Blüten bedeckt, während an den unteren Zweigen die Knospen, obwohl stark geschwollen, gegen die oberen weit zurück sind.

Arabis alpina wurde im Blütenstand bemerkt.

D. Zur Technik der Pflanzen-Conservirung.

1. Das Präpariren succulenter Pflanzen für das Herbar.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 9. December 1887.)

Das Trocknen der sogenannten Succulenten bereitet dem Pflanzensammler bekanntlich sehr grosse Schwierigkeiten, da diese Pflanzen sich meistens durch eine, nur wenige und enge Spaltöffnungen besitzende Epidermis auszeichnen, welche das Verdunsten des Saftes und daher auch ein schnelles Trocknen derselben fürs Herbar sehr erschwert. Häufig brüht man derartige Pflanzen vor dem Einlegen in kochendem Wasser ab, doch werden diese Exemplare in ihrem natürlichen Aussehen sehr beeinträchtigt, und sind oft auch für wissenschaftliche Untersuchungen unbrauchbar.

Von der Erwägung ausgehend, dass das langsame Verdunsten des Saftes durch die wenigen und engen Spaltöffnungen der Oberhaut bedingt wird, legte ich *Sempervivum*-Exemplare zwischen zwei Bögen Fliesspapier und liess diesen ein elastisches aber ziemlich kräftiges Treten mittelst der flachen Stiefelsohle angedeihen, bis die grünen Pflanzenteile flach geworden und mit dem ausgetretenen Safte bedeckt waren.

Das Resultat erwies sich nach wiederholten Versuchen als befriedigend. — Es entstehen durch das Treten Risse in der Epidermis, durch welche der Saft leicht auszutreten vermag. Ein Quetschen der Pflanzenteile, welches durch sehr starken Druck erfolgen würde, wird durch elastisches Austreten nicht, oder nur da, wo es sehr ungeübt oder unvorsichtig ausgeführt wird, hervorgerufen. Die ausgetretenen Pflanzen werden zwischen Fliesspapierlagen gelegt, ziemlich stark beschwert und beim erstmaligen Umlegen die etwa noch saftigen Stellen

mit dem Finger leicht ausgedrückt. — Nach mehreren Tagen sind die Exemplare trocken und haben ihre natürliche Färbung gewöhnlich vollständig bewahrt, während man von den Rissen, die durch das Treten entstanden sind, nichts mehr wahrnimmt.

Auf diese Weise präparire ich für das Herbar des Kgl. botanischen Gartens seit mehreren Jahren viele Arten aus den Familien der Crassulaceen, Mesembrianthemeen, Portulacaceen, Amaryllidaceen, Liliaceen, Iridaceen, Araceen, einheimische Orchidaceen u. s. w., überhaupt die meisten Pflanzenarten, welche sich durch eine undurchlässige Epidermis auszeichnen, sowie solche, die einen zähen, schwer trocknenden Schleim besitzen.

Blüten der exotischen Orchideen, Palmen, Bromeliaceen, Aloën, Cacteen, compactere Araceen u. s w. werden dagegen nach der, früher in diesen Verhandlungen (Jahrgang XXV) (1882) S. 219 beschriebenen Methode, mit schwefliger Säurelösung präparirt. — Mit Bezug auf dieses Verfahren möchte ich noch bemerken, dass zartere Blüten meistens nur dem Dunste der Säure ausgesetzt werden, während besonders die Inflorescenzen der Bromeliaceen längere Zeit untergetaucht bleiben, und wenn sie ganz ausgeblichen sind, etwa einen oder zwei Tage lang in eine äusserst schwache Säurelösung gelegt, bis sich die natürliche Färbung nach und nach wieder einstellt, und sie dann zwischen Papier getrocknet werden

2. Das Präpariren der Nadelhölzer mit abfälligen Nadeln.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 13. Januar 1888.)

Herr Prof. Ascherson legte in der December-Versammlung des Botanischen Vereins einen von Herrn Bot. Gärtner Jos. Bornmüller in Belgrad erhaltenen Zweig der *Picea Omorika* Panc. vor,[1]) welcher infolge mehrstündigen Kochens im Wasser die Nadeln, welche beim Trockenwerden wie bei allen übrigen Fichtenarten bekanntlich abfallen, unversehrt behalten hatte. Hierauf fussend habe ich Zweige von fast allen im botanischen Garten cultivirten *Picea*-Arten in einem Kessel mit Wasser reichlich $2^1/_2$ Stunden gekocht, und die Nadeln, nachdem die Zweige mehrere Tage zwischen Fliesspapier mässig gepresst und dann etwa 5 Wochen im geheizten Zimmer gelegen haben, haften fest am Zweige.

Durch das Kochen haben die Nadeln z. T. eine schmutzig graugrüne Färbung bekommen, dagegen aber in ihrer Form keine Veränderung erlitten.

Nachstehende Arten wurden derartig behandelt: *Picea alba* Lk., *P. rubra* Lk., *P. Engelmanni* Parry, *P. pungens* Engelm, *P. Alcockiana*

[1]) Vgl. Ascherson in Oesterr. Bot. Zeitschrift 1888 S. 34.

Carr., *P. nigra* Lk., *P. sitchensis* Carr., *P. Morinda* Link, *P. polita* S. et Z., *P. orientalis* Link, *P. obovata* Ledeb., *P. excelsa* var. *Clanbrasiliana*.

Von *Pseudotsuga Douglasii* Carr. waren beim Kochen sämtliche Nadeln abgefallen.

Leider hatte ich es versäumt mit *Tsuga*-Arten gleiche Versuche anzustellen, doch gedenke ich dieses nachzuholen.

3. Fixirungsverfahren bei Pilzsporen-Präparaten.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 13. Januar 1888.)

Von Herrn G. Herpell in St. Goar wurde im Jahre 1880 bereits eine besondere Methode publicirt, nach welcher Sporenpräparate von Hutpilzen dadurch fixirt werden, dass man eine Lösung von 1 Teil Sandarak, 3 Teilen Mastix, 2 Teilen kanadischen Balsams in 30 Teilen Weingeist von 95% Alkoholgehalt von unten durch das Papier in die Sporen dringen lässt. —

Dieses Verfahren hat während der letzten Jahre seitens des Herrn Herpell noch einige Verbesserungen gefunden[1]) und bewährt sich im allgemeinen recht gut.

Die weissen Sporen mancher *Tricholoma*- und *Clitocybe*-Arten werden aber durch den Einfluss der Lösung oft durchsichtig und dadurch unsichtbar, oder auch gelblich oder rötlich gefärbt, wie letzteres sogar bei Herpell'schen Exemplaren mehrfach bemerkbar ist. Dieses Ausbleichen kann man zwar in einzelnen Fällen durch reichlichen Zusatz von Alkohol verhindern, doch ist es sehr umständlich stets verschiedene und verschieden starke Lösungen für etwaigen Gebrauch vorrätig zu haben. — Für farbige Sporen ist die Herpell'sche Lösung meiner Erfahrung nach überhaupt viel zu complicirt. — Ich verwende schon seit länger für farbige Sporen Kolophonium in gutem Spiritus aufgelöst und lasse diese Flüssigkeit ebenfalls von unten durch das Papier in die Sporen dringen.

Das hierdurch fixirte Sporenbild bleibt unverändert und ist unverwischbar. — Dieselbe Lösung wende ich gleichfalls für weisse Sporenpräparate an, nur in anderer Weise. — Es werden blaue Papierbögen, die aber nicht mit Anilinfarben hergestellt sein dürfen, mit in Alkohol gelöstem Kolophonium mehrmals überstrichen oder getränkt, bis sie getrocknet ein fast pergamentartiges Aussehen besitzen.

Diese präparirten Bögen halte ich zum beliebigen Gebrauche vorrätig. Will ich das Sporen-Präparat eines weisssporigen Pilzes anfertigen, so schneide ich ein entsprechendes Stück des Bogens ab und

[1]) Vgl. Sitzungsber. Bot. Ver. Brandenb. 1881 S. 39—43.

lege den Pilzhut, mit dem Hymenium nach unten, 3—6 Stunden darauf, während welcher Zeit gewöhnlich hinreichend Sporen abgefallen sind und sich ein naturgetreues Abbild des Hymeniums zeigt. Alsdann wird der Hut sorgfältig abgehoben und das Papier mit dem Sporenpräparat von unten oberhalb einer Gasflamme, durch Hin- und Herziehen, gleichmässig erwärmt. Hierdurch wird das in dem Papier enthaltene Harz geschmolzen und fixirt die Sporen. — Das Abbild des Hymeniums tritt, auf diese Weise behandelt, viel frischer hervor, und bleibt die Sporenfärbung viel reiner erhalten, als es bei den nach Herpells Methode hergestellten Präparaten oft der Fall ist. —

Nur da, wo die Sporenschicht zu dicht liegt, oder wo das Papier nicht stark genug vom Harze durchdrungen ist, sind die Sporen durch ein kräftigeres Reiben verwischbar.

Obiges Verfahren bietet jedenfalls, ausser der Einfachheit und Billigkeit, den Vorteil, dass man von sämtlichen weisssporigen Agaricineen ein brauchbares Sporenpräparat herstellen kann, ohne der Gefahr ausgesetzt zu sein, dass das erzielte Abbild nachträglich durch den Einfluss der Fixirungsflüssigkeit völlig verdorben wird.

Beiträge zur Kenntnis der Flora von Deutsch-Südwest-Afrika und der angrenzenden Gebiete.

Von

Dr. Hans Schinz.

II.

Im Anschluss an die anfangs Januar 1888 (Band XXIX der Abhandlungen des Botan. Vereins der Provinz Brandenburg S. 44) erschienenen ersten Beiträge zur Flora des deutschen südwestafrikanischen Schutzgebietes folgt im Nachstehenden eine zweite Diagnosenreihe neuer Arten. Zu dem bereits vorhandenen Untersuchungsmaterial ist mir durch die Güte des Herrn Professor Drude in Dresden die von Herrn Pohle vorwiegend am Oranjeflusse zusammengestellte Collection zugegangen, während ich eine weitere reichhaltige Sammlung Herrn Dr. Ad. Schenck zu verdanken habe. Herr Dr. Schenck bereiste als Mitglied unserer Expedition den mittlern und südlichen Teil von Gross-Namaland, teilweise auch West-Hereroland; nach der erfolgten Auflösung der Expedition wandte er sich nach Südost-Afrika, um Natal und die Republik Transvaal zu besuchen.

Die Bearbeitung der Gramineen hat Herr Professor Hackel, die der Cucurbitaceen Herr Cogniaux, die der Malvaceen Herr Gürke in Berlin und die der Pedaliaceen Herr Prof. Ascherson übernommen; zu besonderem Danke bin ich Herrn Dr. Urban verpflichtet, dessen wertvolle Hülfe ich mehrfach in Anspruch genommen habe.

Eine weitere Bereicherung der auf Südwest-Afrika Bezug nehmenden Florenlitteratur wird Herr Professor Engler durch Bearbeitung der Plantae Marlothianae im demnächst erscheinenden I. Heft des X. Bandes der Botanischen Jahrbücher liefern. Da mir ein Separatabzug hiervon seit anfangs März vorliegt, so habe ich bei der Bestimmung meines Materials darauf Bezug genommen. Einige wenige Pflanzen aus Hereroland finden sich auch in den von Dr. v. Szyszyłowicz publicirten Polypetalae disciflorae et thalamiflorae Rehmannianae (Cracoviae 1887 und 1888).

Cyperaceae[1]) (Nachtrag)

bestimmt von Herrn Boeckeler in Varel.

Cyperus subaphyllus Böcklr.

Pallide glauco-viridis; culmi 16—26 cm, erecti rigidi validi, 2—3 mm diam., sulcato-angulati leviter compressi (parte praest. nudi); fasciculus spicularum solitarius perspicue lateralis sessilis oligostachyus; bractea singula v. altera diminuta, stricte erecta culmum exacte continuans sulcato-angulata obtusiuscula; spiculae 1—6 constipatae longae curvatae lineares acutiusculae leviter compressae 8—22 mm long. 2 mm latae, ad 40 florae; squamae membranaceo-chartaceae approximatae arcteque imbricatae orbiculato-ovatae breviter acutatae v. obtusae, naviculari-convexae rufescenti-stramineae nitidulae margine membranaceo undulato pallidiore; caryopsis squamae dimidium subaequans ovalis compresso-triangula mucronulata fuscescenti-rufa obsolete subtiliter celluloso-reticulata. — Species insignis e sect. Repentium, *Cypero ensifolio* Nees et Ehrenb. modice affinis.

Standort: Hereroland (Lüderitz, Schinz).

Gramineae Benth. et Hook. Gen. Plant. CC.

bestimmt von Herrn Professor Hackel.

I. *Andropogoneae.*

Andropogon Schinzii Hack.

Die Diagnose dieser mit *A. schirensis* Hochst. verwandten Art wird in Prof. Hackels Monographia Graminearum I *Andropogoneae* (Monogr. Phanerogamar. ed. Alph. et Cas. de Candolle, Vol. VI) die bereits im Drucke ist, erscheinen.

II. *Zoysieae.*

Anthephora Schinzii Hack.

Annua; culmi graciles 30—40 cm alti, breviter patenti-pilosi, basi ramosi. Vaginae laxae, e tuberculis pilosae, ore barbatae. Ligula membranacea, truncata, 1,5—2 mm longa, glabra. Laminae lineares, acuminatae, 3—10 cm longae, 3—4 mm latae, erectae, rigidulae, virides, basi fimbriatae, margine undulato scabrae, superne hinc inde pilis basi tuberculatis adspersae. Spica 5—7 cm longa, densiflora, villosa, rhachi flexuosa, glabra. Spiculae quaternae, tetradibus 5—6 mm longis campanulatis basi villosis; glumae involucrantes in $^1/_6$ inferiore connatae, dein distinctae et ad basin poros rotundos inter se relinquentes, ovato-lanceolatae, acutae v. mucronatae, superne extus

[1]) Laut brieflicher Mitteilung des Herrn Boeckeler ist der von ihm in den ersten Beiträgen a. a. O. S. 45 als neu beschriebene *Scirpus Schinzii* Boecklr. identisch mit *Scirpus dioicus* Boecklr. — *Isolepis dioica* Kunth (pl. foeminea).

curvatae, inferne pubescentes, superius scabrae, demum saepissime fusco-maculatae. Gluma IIda 0; IIIa ovato-lanceolata, acuta, hyalina, 3-nervis, longe villoso-ciliata; IVa (florens) chartaceo-membranacea, ovato-lanceolata, acuta, 3-nervis, glabra; palea ei similis nisi binervis. Caryopsis ovata, a dorso compressa, embryone caryopseos $^2/_3$ aequante.

Ex affinitate *A. pubescentis* Nees, differt culmo piloso etc.

Standort: Olukonda im Ondonga-Stamm (Amboland).

Monelytrum Hack. nov. gen.

Spiculae uniflorae, plures (4—5) in spicam brevem demum articulatim deciduam confertae, 2—3 superiores in quavis spica tabescentes, saepius aristiformes, 2 inferiores ♀, rarius earum superior ♂, spiculis secus rhachin spicae sessilibus quaquaversis. Glumae 2, inferior vacua, respectu rhacheos extus posita, rigida, aristata, costis non glochidiatis, superior florifera paullo brevior, membranacea, mucronata; palea hyalina. Lodiculae 0. Stamina 3. Styli breviusculi, distincti; stigmata longiuscula, aspergilliformia. Caryopsis ignota. — Gramen spica composita elongata densissima aristis patulis horrente, subvillosa insigne. —

Ab affini Trago differt praecipue spicarum partialium rhachi villosa, gluma vacua semper unica aristata, non glochidiata basi in callum villosum constricta, defectu lodicularum etc. Glumam vacuam unicam Monelytri non inferiorem, sed (ut in Lolio) superiorem esse, docet affinis Tragus, cujus gluma inferior pusilla saepius adest interdum vero plane ut in Monelytro deficit. Duo haec genera etiam disseminationis modo differre videntur; nam Tragi spiculae maturae glabrae sed glochidiis arcte consitae animalium pellibus facillime adhaerent, Monelytri vero spiculae non glochidiatae axisque villosus potius ad disseminationem ope ventis aptae videntur; haec tamen ope aristarum scabrarum etiam animalium pellibus adhaerere et ab his disseminari possunt

Monelytrum Lüderitzianum Hack.

Specimina imperfecta, ad partes superiores reducta. Culmi graciles, teretes, glaberrimi. Vagina folii summi laxa, a spica demum parum remota, glabra, vix scaberula; ligula brevis, membranacea, dense ciliata; lamina linearis, acuminata, 6—12 cm longa, 1—2 mm lata, utrinque plus minus scabra, margine incrassato aculeolato-scaberrima, glabra, rigidula, supra glaucescens, tenuinervis. Spica composita linearis, 9—16 cm longa, 6—7 mm lata, apice vix attenuata, densissima, viridis v. fuscescenti-viridula, rhachi communi scabra. Spicae partiales spirali ordine enatae, spiculas plurifloras mentientes, brevissimae, sessiles, appressae, demum integrae a rhachi decidentes, rhachi ab ima

basi acutiuscula ad apicem usque villis albis mollibus spicularum dimidiarum longitudine barbata. Spicularum fertilium gluma vacua chartacea, suboblique lanceolata, superne breviter extus curvata ibique subcontorta apice sensim in aristam scabram ipsa sublongiorem demum patentem abiens, dempta arista circ. 6 mm longa, basi in callum rhachi adnatum villis albis spicula duplo brevioribus dense barbatum constricta, dorso glabra, ad nervos 5 valde prominentes scabra, margine membranaceo subinvoluto in $^2/_3$ inferioribus molliter ciliata, in $^1/_3$ superiore aculeolato-scabra. Gluma florifera tenui-membranacea, vacuam dempta arista subaequans, lanceolata, integra, mucronata v. breviter setigera, 3-nervis, dorso pubescens. Palea glumam floriferam subaequans hyalina, late lanceolata, apice obtusa, erosula, margine involuta, indistincte v. subdistincte binervis, glabra. Antherae lineares, 2—2,5 mm longae, utrinque bifidae. Ovarium glabrum; styli stigmatibus subfuscescentibus subduplo breviores. Spicula secunda in quibusdam spicis jam imperfecta, ♂, tertia et quarta in plerisque ad glumam vacuam aristiformem basi vix dilatatam reducta, in aliis spicula tertia cum gluma florente, palea, staminibus hebetatis.

Standort: Kaoko, nördlich vom Omuramba u Omaruru. (Lüderitz.)

III. *Paniceae.*

Panicum glomeratum Hack. (Sect. *Brachiaria*).

Annuum. Culmi erecti v. scandentes, 10—30 cm alti, basi ramosi, compressi, pubescentes. Folia ubique molliter cinerascenti-pubescentia: vaginae laxae, ligula nulla v. ciliorum series obsoleta; laminae e basi subcordata lineari-lanceolatae, acuminatae, flaccidae, margine undulatae, tenuinerves. Panicula 5—10 cm longa linearis v. linearioblonga contracta interdum interrupta basi subinclusa vel breviter exserta, ramis suberectis brevibus interstitia aequantibus v. iis brevioribus spicularum racemulos brevissimos alternos glomeriformes ferentibus. Spiculae brevissime pedicellatae v. subsessiles, ellipticae, 3 mm longae, albo-villosae, pallide virides v. fusco-violaceo-variegatae: gluma Ima spiculam dimidiam subaequans, ovato-lanceolata, acuta, 1-nervis, pilosa; IIda et IIIa spiculam aequantes, late ovatae, breviter acuminatae 5nerves, dorso pilis spicula brevioribus in hujus apice subfastigiatis tectae, IIIa paleam floremque ♂ fovens; IVa (florens) quam IIda $^1/_5$ brevior, elliptica, obtusiuscula, cum palea brevissima, pallida.

Ex affinitate *Panici gossypini* A. Rich.

Standort: ! Cubub bei ! Aus, Gross-Namaland (Schinz); Hereroland (Lüderitz); Corocafluss? (Höpfner No. 79 in Herb. Hackel).

Panicum xantholeucum Hack. (Sect. *Brachiaria*).

Annuum. Culmi erecti, stricti, 25—45 cm alti, simplices, compressi, pubescentes. Folia griseo-velutino-pubescentia: vaginae laxae, com-

pressae; ligula brevissima, in cilia soluta; laminae e basi aequilata a vagina vix distincta sublanceolato-lineares, acutae, erectae, 6—8 cm longae, 6—8 mm latae, margine undulato scabrae, tenuinerves. Panicula e racemis 4—8 rhacheos communis pubescentis internodia superantibus formata, angusta, stricta, contracta; racemi 2,5—4 cm longi, rhachi hirtula; spiculae biseriales, brevissime pedicellatae, pedicellis barbatis, obovato-oblongae, valde convexae, pubescentes, pallide flavescentes: gluma Ima spiculam dimidiam subaequans, latissima, obtusa, breviter 5 nervis, nervis apice conjunctis; IIda et IIIa spiculam aequantes, late obovatae, apiculatae, 5-nerves, extus pubescentes, IIIa paleata sine flore; IVa quam IIda $^1/_6$ brevior, elliptica, acutiuscula, cum palea tenuissime rugulosa.

Ex affinitate (remota) *P. Petiveri* Trin.

Standort: Olukonda im Ondonga Stamm (Amboland).

Panicum brachyurum Hack. (Sect. *Brachiaria*).

Annuum; culmi erecti, robusti, circ. 70 cm alti, teretes, glabri, simplices, vaginis tecti. Vaginae arctae, teretes, hispidae saltem ad margines. Ligula brevissima, in cilia soluta. Laminae e basi aequilata lineares, sensim acutatae, suberectae, rigidae, virides, utrinque e tuberculis hispidae, margine incrassato scaberrimae, costa media basi crassiuscula ceterum tenuinervis. Racemi 5—6 secus rhachin communem pubescentem alterni, interstitiis 3—4-plo longiores, patuli, robusti, 3,5—5 cm longi, rhachi plana 1 mm lata secus margines setis longis (spiculas superantibus) e tuberculis nigris ortis obsita. Spiculae 4-seriales, brevissime pedicellatae, imbricatae, 4 mm longae, late lanceolatae, viridulae: gluma Ima $^2/_3$ spiculae aequans, lineari-oblonga, obtusa, basi barbata, 5-nervis; IIda et IIIa spiculam aequantes, ovato-lanceolatae, acutae; IIda 5-nervis, pubescens, IIIa 3-nervis, longe rigideque ciliata, dorso punctato-scabra, paleata sine flore; IVta quam IIda subduplo brevior, elliptica, obtusa, mucrone brevi scabro terminata, cum palea rugulosa.

Nullo arctius affine.

Standort: Olukonda, Ondonga Stamm (Amboland).

Panicum Schinzii Hack. (Sect. *Eupanicum*).

Annuum, glabrum. Culmi 80—100 cm alti, graciles, laeves, subcompressi, simplices. Vaginae arctae, laeves, ore obtuse auriculatae, auriculis laminaeque basi saepius parce fimbriatis. Ligula brevis, membranacea, truncata, ciliata; laminae e basi aequilata lineares, acuminatae, 15—20 cm longae, 5—6 mm latae, flaccidulae, virides laeves, tenuinerves. Panicula obovato-oblonga, 15—20 cm longa, laxa, ramis, a $^1/_4$—$^1/_3$ inferiore ramulosis ramulisque patulis, scabris, his spicularum racemulos 2—3-floros alternos appressos ferentibus. Spiculae

pedicellis paullo breviores v. longiores, 2—2,5 mm longae, ellipticae, pallide virides, glabrae, valde convexae: gluma Ima spiculae $^1/_4$ aequans, cordato-rotundata, obtusissima; IIda et IIIa spiculam aequantes, late ovatae, breviter acuminatae, 9-nerves, IIIa paleam floremque ♂ fovens; IVa illis $^1/_6$ brevior, late lanceolata, acutiuscula, brevissima, pallide plumbeo-olivacea.

Ex affinitate (remota) *P. antidotalis* Retz. et *P. repentis* L.

Standort: Olukonda, Ondonga Stamm (Amboland).

Tricholaena brevipila Hack.

Annua, humilis. Culmi graciles, 20—25 cm alti, inferne ramosi, glaberrimi, fere toti vaginati. Vaginae laxae, subcompressae, glaberrimae. Ligula in cilia brevia soluta. Laminae anguste lineares (5—7 cm longae, 2 mm latae), acutae, flaccidulae, virides, basi fimbriatae, ceterum supra tenuissime pubescentes v. glabrescentes, margine scabrae. Panicula oblonga, 6—10 cm longa, patula, pauper; ramis solitariis v. binis paucispiculatis capillaribus flexuosis scaberulis infra spiculas longe barbatis. Spiculae oblongae, 6—7 mm longae, brunnescentes, breviter pilosulae: gluma Ima spicula 4-plo brevior, oblonga, obtusissima, glabra; IIda et IIIa spiculam aequantes, ovato-oblongae, obtusiusculae, superne breviter extus curvatae, infra apicem breviter obtuseque bidentulum aristam ipsis aequilongam rectam edentes, toto dorso breviter rigiduleque purpurascenti-pilosulae, IIda basi in callum breviter purpureo-barbatum contracta, 3-nervis, IIIa paleata; IVa quam IIda 2-plo brevior, oblonga, obtusa, brevissima. Caryopsis a latere leviter compressa, brunnea.

Ex affinitate *T. Wightii* Hack. *(Rhynchelytri Wightii* Nees) indicae.

Standort: II Gamo$_{\chi}$ab (Gross-Namaland).

Vorliegende Art wäre nach Benth. et Hook. ein *Rhynchelytrum.*[1])

IV. *Agrostideae.*

Aristida stipitata Hack. (Sect. *Chaetaria).*

Perennis, caespitosa. Culmi circ. 1 m alti, glabri, simplices. Folia glabra: vaginae breves; ligula brevissima, ciliolata; laminae lineares, acutae, 10—16 cm longae, 2—3 mm latae, siccando subconvolutae, margine scabrae, subtus laeves, supra scaberulae, glaucoviridulae. Panicula 20—25 cm longa, linearis, contracta, densiuscula, ramis binis a basi ramulosis 1—2-spiculatis. Spiculae 12 mm longae

[1]) Bezüglich der Charakterisirung und Begrenzung von *Tricholaena* verweise ich auf meine Bearbeitung der Gramineen in Engler und Prantl, natürl. Pflanzenfam. II, 2, S. 36, welche von der in Benth. et Hook. Gen. plant. beträchtlich abweicht.

longioresve, lineares, pallide virides: glumae steriles membranaceae, lineares, 1-nerves, carina scabra, inferior 10 mm longa, acuminata, mucronata; superior 12 mm longa, infra apicem bidentulum breviter setigera; gluma florifera cum callo acutissimo 3 mm longa breviter denseque barbato 10 mm longa, linearis, superne glabra scaberula; aristae caducae stipes gracilis 4 cm longus multispirus scaber, divisiones aequales subcapillares 6 cm longae.

Ex affinitate *A. Sieberianae* Trin. Rupr.

Standort: Omatope, Ondonga Stamm (Amboland).

Aristida alopecuroides Hack. (Sect. *Chaetaria*).

Perennis. Culmi erecti, 40—80 cm alti, simplices. Vaginae praeter os barbatum glaberrimae; ligula brevissima, ciliata; laminae lineares, sensim acuminatae, circ. 20 cm longae, basi 2—3 mm latae, siccando superne convolutae, glabrae, subtus laeves, supra margineque scaberulae. Panicula elongato-linearis, cylindrica, subspiciformis, densissima, circ. 20 cm longa, ramis a basi ramulosis ramulis brevissimis ab ipsa basi spiculas crebras ferentibus. Spiculae brevissime pedicellatae, pallide virides, sine aristis 7—8 mm longae, lineares: glumae steriles inaequales, 1-nerves, carina scaberula: inferior 4 mm longa, in setulam ipsa parum breviorem abiens, superior 7 mm longa, infra apicis denticulos breviter setigera; gluma florifera cum callo 1 mm longo brevibarbi fere 5 mm longa, linearis, superne tuberculato-scabra, aristae non articulatae stipes 6 mm longus scaber 4—5-spirus, divisiones subaequales 20—25 mm longae gracillimae, patentes.

Affinis *A. congestae* R. et Sch.

Standort: Olukonda, Ondonga Stamm (Amboland).

Aristida Hochstetteriana Beck Ms. (Sect. *Arthratherum*).

Differt ab omnibus Arthratheris spiculis subsessilibus in racemum spicam secalinam (si aristas plumosas exemeris) quam fidelissime referentem, gluma sterili inferiore breviter hirsuta.

Standort: Buschmannsland (leg. Wyley, durch die Novara-Expedition heimgebracht); Hereroland, nördlich vom Omuramba und Omaruru (Lüderitz).

Die ausführliche Beschreibung dieser sehr charakteristischen Art wird Dr. Beck im letzten Teile der Botanik der Novara-Expedition geben. Hier seien nur noch folgende Merkmale erwähnt: Perennis; folia glauca, convoluta, scabra, glabra; spica 5—6 cm longa; glumae steriles subaequales, 15—16 mm longae, longe acuminatae, florifera 7 mm longa barbata, supra medium articulatim rumpens; aristae stipes 9 mm longus, divisio media 6—7 mm longa in $^1/_4$ inferiore nuda, dein plumosa, apice glabra, laterales 2,5 cm longae, capillares, glabrae.

V. *Chlorideae.*

Willkommia Hack n. g.[1])

Spiculae uniflorae, secus rhachin inarticulatam non marginatam spicarum unilateralium sessiles, rhachilla supra glumas inferiores articulata brevissima, ultra florem non producta, flore ♀. Glumae 2 inferiores vacuae, inaequales: infima brevior, hyalina, rhachi appressa, in hac demum persistens, superior herbaceo-membranacea, anthesi patula, demum decidua; utraque plana, non carinata, 1-nervis v. inferior enervis. Gluma florifera vacuam superiorem subaequans, basi in callum tenuem acutum breviter sericeo-barbatum cum rhachilla articulatum constricta, tenui-membranacea, breviter aristata, ciliata; palea gluma subbrevior, hyalina, truncata, inferne bicarinata. Lodiculae 0. Stamina 3. Styli distincti stigmata longuiscula anthesi supra mediam spiculam exserta aspergilliformia aequantes. Caryopsis ovali-oblonga, libera, a dorso compressa, hilo punctiformi, embryone caryopseos tertiam partem aequante. — Gramina gracilia, foliis planis angustis, spicis secus pedunculum communem distantibus racemosis patulis. — Genus novum affine est *Craspedorrhachi*, *Schedonnardo*, *Cynodonti*. Ab omnibus differt glumis vacuis non solum magnitudine sed etiam textura diversis ecarinatis, florifera basi in callum acutum barbatum constricta aristulata; a *Craspedorrhachi* ceterum rhachi non marginata, gluma florifera vacuas subaequante, a *Schedonnardo* spica inarticulata, defectu lodicularum, caryopside brevi (in *Schedonnardo* fusiformi); a *Cynodonte* spicis sparsis nec digitatis, defectu lodicularum.

1. *W. sarmentosa* Hack.

Sarmentosa innovationumque ope perennis; vaginae teretes glabrae; gluma IIda viridula laevis.

Culmi sparsi, et innovationes foliiferas et sarmenta satis longa aphylla apice tantum radicantia ibique culmos floriferos innovationesque foliiferas gignentia emittentes, graciles, erecti, 40—50 cm alti, teretes, simplices, glaberrimi. Folia glauca: vaginae arctae, internodiis breviores; ligula in seriem ciliorum brevissimorum soluta; laminae e basi lata semiamplexicauli subtriangulari-lineares, acutiusculae, culmeae 3—5 cm longae, 3—4 mm latae, sursum minores, summae minutae; foliorum innovationum 1—1,5 cm longae, 3—4 mm latae, omnes patentes, rigidulae, margine cartilagineo incrassato remote setoso-ciliatae, ceterum glabrae v. rarius supra pilis paucis basi tuberculatis adspersae, scaberulae, nervis subtus prominentibus; spicae 3—7, secus axin filiformem glaberrimum per spatia 1,5—3,5 cm longa dispositae, subsessiles, in axillis barbatulae, 3—4,5 cm longae, graciles, rectae, multi- et densiflorae, virides, rhachi angusta (0,5 mm lata) her-

[1]) In honorem cl. Dris Mauritii Willkomm, in universitate Pragensi professoris. (*Willkommia* Schultz Bip. ab omnibus auctoribus cum *Senecione* synonyma habetur.)

bacea, levissime undulata, dorso unicostata, margine scabra, apice ultra spiculas in mucronem saepe gluma abortiva terminatum protracta. Spiculae lineari-lanceolatae, 4—4,5 mm longae. Gluma Ima hyalina, decolor, e lata basi triangulari-linearis, obtusa, apice irregulariter dentata v. erosa, glaberrima, subenervis; IIda quam Ima $^1/_3$ longior, membranaceo-herbacea, viridula, lanceolata, acuta, plana nisi marginibus leviter involuta, nervo medio crasso percursa, glaberrima; IIIa florens vacuis subbrevior, elliptico-oblonga, apice hyalino-marginata inde obtusissima, in aristulam ipsa 4—5-plo breviorem rectam abiens, 3-nervis, nervis lateralibus margini approximatis rigide ciliatis, dorso inferne pubescens; palea gluma subbrevior, hyalina, ovali-oblonga, truncata, erosula, in $^1/_2$ inferiore bicarinata, carinis curvatis basi contiguis dein divergentibus rigidule et longiuscule albo-ciliatis. Antherae 2 mm longae utrinque bifidae, flavae. Ovarium glabrum. Stigmata alba.

Standort: Olukonda, Ondonga Stamm (Amboland).

2. *W. annua* Hack.

Annua, sine sarmentibus innovationibusque; vaginae compressae, carinatae, pilis longis basi tuberculatis patentibus adspersae; gluma secunda glauco-pruinosa scabro-punctata.

Priori adeo similis ut fere varietatem diceres. Differt praeter notas supra allatas culmis humilioribus filiformibus, laminis angustioribus (1,5—2,5 mm latis), spicis 2—3 cm longis, glaucis, spiculis paullo minoribus.

In Gesellschaft mit *W. sarmentosa* bei Olukonda gefunden.

VI. *Festuceae.*

Trirhaphis purpurea Hack.

Annua, caespitulos humiles densos formans. Culmi basi decumbentes, dein geniculato-ascendentes, 8—12 cm longi, basi ramosi, compressiusculi. Vaginae laxiusculae, e tuberculis patenti-setosae, nodis glabrae. Ligula brevis, membranacea, ciliata, fissa. Laminae anguste lineares, acuminatae, 3—5 cm longae, 1—1,5 mm latae, glabrae v. inferne pilis adspersae, scabrae, margine scaberrimae. Panicula lineari-oblonga, 4—6 cm longa, densa, purpurascens, ramis binis-ternis brevibus erectis scabris 2—5-spiculatis; spiculae lineari-lanceolatae, 5—7-florae, 6—7 mm longae, pilosae, rhachilla parce pilosula; glumae steriles fertilibus contiguis parum breviores, lineares mucronatae (superior ex apice bidentulo), uninerves, glabrae; florifera 3 mm longa, lanceolata, subcarinata, 3-nervis, nervo medio inter apicis dentes breves hyalinos in aristam teneram rectam glumam aequantem excurrente, lateralibus in setas media duplo breviores protractis, margine ciliata. Palea glumam floriferam aequans, lineari-

lanceolata, hyalina, bidentula, enervis, marginibus implicata, glabra. Stamina 3, antheris 1,5 mm longis. Styli stigmata brevia aequantes. —

Standort: ! Cubub bei | Aus in Gross-Namaland (Pohle).

Diese Art scheint der australischen *T. mollis* Brown nahe zu stehen, welche (nach Bentham) gleichfalls an der Deckspelze zu beiden Seiten der mittleren Granne kurze häutige Zähne besitzt. In Benth. et Hook. Gen. Plant. 3. p. 1178 wird auch einer unbeschriebenen Art aus dem Caplande Erwähnung gethan, die jedoch jene häutigen Lappen an der Aussenseite der Seitengrannen besitzt, also von der vorstehend beschriebenen verschieden sein muss. Eine andere afrikanische Art, *T. Pumilio* R.Br. hat nur 1 fruchtbare und 2 unfruchtbare Blüten in jedem Aehrchen; im übrigen scheint sie, soweit die aus 11 Worten bestehende Diagnose dies erraten lässt, der *T. purpurea* nahezustehen. Die folgende Art hingegen ist gleich der australischen *T. pungens* eine hochwüchsige, lockerrispige Pflanze, die aber gleichwohl in der Structur und Begrannung der Deckspelze vollkommen mit *T. purpurea* übereinstimmt:

Trirhaphis Schinzii Hack.

Perennis, caespitosa. Culmi erecti, 1,2 m alti, glabri, vaginis tecti. Folia innovationum molliter patenti-villosa, culmea praeter vaginas sparse pilosas glabra; ligula brevissima, ciliaris; laminae elongato-lineares, setaceo-acuminatae, margine scaberulae (culmeae ad 45 cm longae, 8 mm latae). Panicula maxima (45 cm longa) nutans effusa, laxa, ramis plerumque binis filiformibus inferne longe nudis nutantibus scabris; spiculae secus ramos plerumque binae, inaequaliter pedicellatae, pedicello altero spicula breviore, altero brevissimo, demtis aristis 5 mm longae, lineares, floribus fertilibus 2, glumisque 3 ananthis supra illas, cupreo-purpureae, rhachilla puberula; glumae steriles lineari-lanceolatae acutissimae, inter apicis denticulos mucronatae, uninerves, glabrae, carina laeves, fertiles contiguas subaequantes; fertiles lanceolatae, membranaceae, 3-nerves, nervis omnibus in setas rectas 6 mm longas excurrentibus, seta media basi utrinque denticulo laterali aucta, in $^1/_3$ superiore pilis penicillatis, in reliqua parte breviter ciliata. Palea gluma $^1/_3$ brevior, hyalina, anguste linearis, binervis, glabra. Glumae steriles superiores 3, brevissimae, triaristatae, aristis omnium in penicillum collectis, epaleatae.

Standort: Omatope, Ondonga Stamm (Amboland).

Diese Art scheint mir mit *Crinipes abyssinicus* Hochst. verwandt zu sein, bei dem jedoch die Seitengrannen aus den beiden Zähnen zu den Seiten der Mittelgranne entspringen, nicht ausserhalb derselben, wie bei *T. Schinzii*. Immerhin scheint mir auch der *Crinipes abyssinicus* besser bei *Trirhaphis* untergebracht zu sein als bei *Danthonia*, wohin ihn Benth. et Hook. in Gen. Plant. stellen. Eine genauere

Umgrenzung dieser schwierigen Gattungen ist jedoch ohne monographische Bearbeitung derselben nicht thunlich.

Eragrostis membranacea Hack.

Annua. Culmi erecti, 60—80 cm alti, simplices, teretes, glaberrimi. Vaginae laxiusculae, carinato-compressae, ore fimbriatae, ceterum glaberrimae, carina nervisque quibusdam intramarginalibus glandulis impressis notatis. Ligula minuta, ciliaris. Laminae anguste lineares, sensim acutatae, 15—20 cm longae, basi 2—3 mm latae, siccando saepius complicatae, erectae, rigidae, pilis patentibus rigidulis basi tuberculatis (praesertim in foliis innovationum) adspersae v. iis hirsutae. Panicula 15—20 cm longa ovata lucida patentissima rhachi scabra, ramis inferioribus binis ternisve basi nudis ramulisque filiformibus v. his subcapillaribus flexuosis scaberrimis in axillis glabris. Spiculae conspicuae, 10—15-flores, 10—15 mm longae, 4 mm latae lineari-oblongae, obtusae, pallide plumbeo-virides, nitidae, pedicellis plerumque breviores, rhachilla persistente, floribus dense imbricatis: glumae steriles florentibus contiguis duplo breviores, ovales, obtusae, 1-nerves, floriferae membranaceae, subpellucidae, late ovatae, obtusiusculae, 3 mm longae, 3-nerves, glaberrimae; palea gluma paullo brevior, complicata, curvula, apice truncato integra, carinis scaberula, persistens. Antherae 1,7 mm longae.

Ex affinitate *E. tremulae* Hochst.

Standort: Olukonda, Ondonga-Stamm (Amboland).

Eragrostis enodis Hack.

Perennis, caespitosa, glauca. Culmi erecti, teretes, crassi rigidissimi, simplices, visciduli, glaberrimi, enodes, superne longiuscule nudi. Folia conferta, convoluta, junciformia, pungentia, ligula brevissima, ciliari; Panicula linearis, interrupta, e spicularum glomerulis 3—4 distinctibus formata, ramis ramulisque brevissimis, non spinosis; spiculae sessiles, lanceolatae, 10—14-florae, circ. 1 cm longae, compressae, e pallide stramineo fuscescentique variegatae, rhachilla fragili; glumae steriles subaequales, lanceolatae, acutae, 1-nerves, membranaceae; florentes chartaceae, acutiusculae, obsolete 3-nerves, glabrae, scaberulae, palea glumae aequilonga bidentula carinis scaberula, cum gluma fructifera rhachillaeque internodio secedens. — Species maxime insignis, in dificillimo genere facillime recognoscenda, nulli nisi *E. spinosae* Nees affinis, sed paniculae structura, culmoque enodi primo intuitu dignoscenda.

Standort: Angra Pequena, auf der Nautilusspitze.

Cucurbitaceae Benth. et Hook. Gen. Plant. LXXV.
bestimmt von Herrn A. Cogniaux.

Raphanocarpus humilis Cogn.

Caulis brevis, erectus, sparsissime pilosus demum glaber; folia membranacea, suborbiculari-cordata, apice acuta vel subrotundata; pedunculus masculus longiusculus, puberulus, 1—2-florus; calycis segmenta anguste lanceolata.

Radix gracilis, brevissima, parum ramosa. Caulis gracilis, pallide viridis, sulcatus, simplex v. parum ramosus, 1—3 dm longus. Petiolus gracilis, striatus, glaber v. leviter puberulus, 2—3 cm longus. Folia utrinque glabra et tenuissime punctata, supra intense viridia, subtus laete viridia, obscure angulata, margine undulato-subcrenulata, 2,5—4 cm longa et fere totidem lata; sinus basilaris angustissimus, 0,5—1 cm profundus. Cirri filiformes, breves, sulcati, vix puberuli. Pedunculus masculus filiformis, pilosulus, 2—3 cm longus; pedicelli breves, basi minute bracteolati. Calycis lobi erecti, longe acuminati, leviter puberuli, 8—10 mm longi, 2—2,5 mm lati. Petala intense aurantiaca, erecto-patula, anguste-oblonga, apice acutiuscula, subglabra, 3—5-nervia, 2 cm longa, 4—6 mm lata. Stamina 4, filamentis crassis, valde compressis, glabris, 2 mm longis; antherae una bilocularis connectivo latiusculo, ceterae uniloculares, 2,5 mm longae. Flores feminei et fructus ignoti. —

Hereroland (Lüderitz).

Les trois espèces de ce genre présentent la singulière particularité que toujours le pédoncule des fleurs mâles est soudé avec le pétiole à peu près jusqu'à la base du limbe; celui-ci a ainsi l'aspect d'une grande bractée sessile et embrassante, insérée vers le milieu du pédoncule, comme dans certains *Momordica*. L'espèce que nous venons de décrire, avec sa tige très basse et dressée, se distingue beaucoup des deux déjà connues, qui ont la tige allongée et couchée ou grimpante.

Momordica Schinzii Cogn.

Folia ambitu late suborbiculari-cordata, utrinque sparse puberula praecipue subtus ad nervos, usque ad medium 5-lobata, lobis rhomboideis, profunde acuteque lobulatis; cirri simplices; flores monoeci, omnes solitarii; pedunculus masculus apice bracteatus, bractea late suborbiculata, puberula, margine integerrima; calyx densiuscule breviterque villosus, segmentis ovatis, breviter acuminatis; fructus ovoideus, breviter sparse crasseque muricatus.

Rami gracillimi, elongati, sulcati, puberuli praecipue ad nodos, satis ramulosi. Petiolus gracilis, striatus, densiuscule puberulus, cinereus, 1—2 cm longus. Folia supra intense viridia, subtus paullo palli-

diora, utrinque scabriuscula, 4—5 cm longa lataque, lobis ad basin satis constrictis, apice acutiusculis mucronulatisque, externis brevioribus; sinus inter lobos angusti obtusique, basilaris subrotundatus, circiter 1 cm profundus. Cirri filiformes, breves, sulcati, leviter puberuli. Pedunculus masculus filiformis, sulcatus, puberulus praecipue ad apicem, 3—4 cm longus; bractea sessilia, 5—7 mm longa lataque. Calycis segmenta cinerea, tenuiter 5—7-nervia, 5—6 mm longa, 3—3,5 mm lata. Petala pallide lutea, patula, anguste obovata, apice subrotundata leviter inaequalia, satis asymmetrica, intense plurinervulosa, 7—11 mm longa, 5—9 mm lata. Staminum filamenta crassa, vix 1 mm longa; antherae superne bifidae, loculis flexuosis, connectivo lato. Pedunculus femineus vix 1 cm longus, ad medium bracteatus. Fructus breviuscule crasseque rostratus, 3,5—4 cm longus, 2—2,5 cm crassus. Semina fulva, anguste ovata, compressa, utraque facie exsculpta, margine subintegra, 11—12 mm longa, 7 mm lata, 2,5 mm crassa.

Rehoboth (Gr.-Namaland), Oshiheke (Amboland).

Cette espèce est par plusieurs caractères intermédiaire entre les *M. Balsamina* L. et *M. involucrata* E. Meyer; le premier en diffère surtout par la bractée des fleurs mâles fortement dentée; le second, par son calice d'un brun foncé, à lobes arrondis; tous les deux sont presque glabres dans toutes leurs parties, et ont les bractées et les fleurs notablement plus grandes.

Cucumis dissectifolius Naud. var. *β? filiformis* Cogn.

Caulis ad basin valde ramosus; rami filiformes, sulcati, breves. Petiolus gracilis, vix 0,5 cm longus. Folia 1—1,5 cm longa et fere totidem lata.

Olukonda, in tribu Ondonga (Amboland).

L'unique exemplaire que nous avons vu de cette plante n'a pas de fleurs bien développées: mais son aspect diffère tellement de celui du type, que quand cette variété sera mieux connue, il y aura probablement lieu d'élever au rang d'espèce distincte.

Citrullus Naudinianus Hook. f.; Cogn. in DC. Monogr. Phanerog. III. 511.

Pedunculus fructifer satis gracilis, patulus, striatus, subsparse breviterque hirsutus, 4—5 cm longus. Fructus ovoideus, pulposus, tuberculis crassis subconicis glabris apice rotundatis apiculatisque 6—7 mm longis basi 7—10 mm crassis dense vestitus, 6 cm longus, 4,5—5 cm crassus. Semina canescentia, compressa, ovata, laevia, 8—9,5 mm longa, 6 mm lata, 3 mm crassa.

Oshiheke (Amboland).

Les fruits et les graines de cette espèce n'étaient pas connus jusqu'ici; c'est pourquoi nous avons cru utile de les décrire.

On connaissait déjà un caractère curieux du *C. Naudinianus*, l'éloignant beaucoup des deux autres espèce du genre: ses vrilles transformées en épines raides et droites, longues de 2 à 3 centimètres. Les enormes tubercules coniques qui couvrent son fruit fournissent un second caractère fort remarquable, car les autres espèces ont le fruit abolument lisse.

Tous les exemplaires de cette espèce contenus jusqu'ici dans les herbiers ne portent que des fleurs mâles. Parmi les sept exemplaires récoltés par M. Schinz six portent exclusivement des fleurs mâles, et le septième porte des fruits sans trace de fleurs mâles. Il est donc très probable que l'espèce est dioïque; s'il en est ainsi, il faudra rectifier la description du genre, car il est toujours décrit comme monoïque.

Citrullus ecirrosus Cogn.

Rami juniores puberuli vel brevissime hirtelli, vetustiores glabri et scabriusculi; foliis ambitu late suborbicularia, margine valde involuta, supra ad nervos leviter hirtella ceterum glabra sublaeviaque, subtus calloso-aspera praecipue ad marginem; cirri nulli; ovarium brevissime sparseque puberulum; fructus majusculus, globosus vel suboblongus, amarus.

Rami ut videtur repentes, satis graciles, elongati, obscure sulcati, canescentes, paulo ramulosi. Petiolus subrobustus, teretiusculus, cinereus, brevissime denseque hirsutus, 0,5—2 cm longus. Folia rigida et fragilia, utrinque canescenti-viridia praecipue subtus, 2—6 cm longa et lata, fere usque ad basin 3—5-lobata, lobis valde lobulatis, apice subrotundatis, margine crispis, sinubus obtusis. Pedunculus masculus subfiliformis, tenuissime hirtellus, 2—3 cm longus. Calyx brevissime subsparseque hirtellus, tubo 5—6 mm longo, lobis erectis, anguste triangularibus, 2—3 mm longis. Petala ut videtur flavescentia, obovata, apice acutiuscula v. subrotundata, 3—5-nervia, extus densiuscule puberula, 1 cm longa. Pedunculus femineus crassiusculus, 1—3 cm longus. Petala 2 cm longa. Ovarium anguste ovoideum, 2—2,5 cm longum. Fructus flavus, marmoratus, ad 15 cm crassus, glaber; carne alba. Semina nigra, compresso-ovoidea, 8 mm longa.

In Gr.-Namaland frequentiss. (Schinz); Hereroland (Lüderitz, Pechuel-Loesche, Marloth No. 1192).[1])

[1]) Bei | Aus, Rehoboth etc. fand ich die kindskopfgrossen Früchte dieser stets dem Boden angedrückten und weithin kriechenden Pflanze zu vielen Hunderten in den trockenen Flussthälern; die Frucht sieht jener der im Kalaxarigebiet weit verbreiteten sogenannten süssen „Tschama“ (*Citrullus vulgaris* Schrad.) überaus ähnlich, ist aber ausnahmslos bitter und deshalb für Menschen und Vieh völlig ungeniessbar. (Schinz.)

Aucun des neuf exemplaires que nous avons vus de cette espèce ne présente la moindre trace de vrilles, et ce seul caractère la distingue facilement des trois *Citrullus* déjà connus. Pour le reste, elle rappelle un peu le *C. Colocynthis* Schrad., qui en diffère encore par ses feuilles triangulaires, plus grandes et notablement plus longues que larges, très scabres en dessus, par son calice hérissé de longs poils blanchâtres, à lobes subulés, etc.

Coccinia sessilifolia Cogn. l. c. 534 var. *major* Cogn.

Caulis robustior, sulcatus. Folia subduplo majora, 6—11 cm longa lataque, lobis oblongis v. lanceolatis. Pedunculi masculi saepius fasciculati, 3—5 cm longi. Flores subduplo majores.

Hereroland, ab Omuramba u Omaruru Septentr. versus (Lüderitz).

Cette plante forme peut-être une espèce distincte; mais en l'absence des fleurs femelles, il est difficile de se prononcer sur ce point.

Melothria (Eumelothria) Marlothii Cogn.

Folia tenuiter membranacea, ovata vel anguste deltoidea, leviter vel fere usque ad medium trilobata, supra punctato-scabra, subtus glabra laeviaque vel leviter punctulata, margine leviter undulato-denticulata, lobis basilaribus saepius obtusis angulatisque; flores monoici, minutissimi, fasciculati, brevissime pedicellati; calycis dentes minutissimi, subulati; fructus globosus, breviter v. brevissime pedunculatus; semina non v. obscure marginata.

Rami filiformes, sulcati, glabri, satis ramulosi. Petiolus filiformis, striatus, glaber, 2—3,5 cm longus. Folia utrinque laete viridia, acuta v. breviter acuminata, 4—7 cm longa, 3—6 cm lata; sinus inter lobos acuti v. obtusi, basilaris late rotundatus, 1—1,5 cm profundus. Cirri capillares, elongati, striati, glabri. Pedicelli masculi capillares, glabri, 3—5 mm longi. Flores vix 2 mm lati. Pedunculus fructifer capillaris, 2—6 mm longus. Fructus glaber, tenuissime reticulatus, 6—8 mm crassus. Semina cinerea, 4 mm longa, 3 mm lata.

Oshiheke in Amboland, Upingtonia (Schinz); Griqualand West (Marloth No. 957).

Cette espèce doit être placée à la suite du *M. capillacea* Cogn. l. c. 600, qui en diffère par ses rameaux légèrement pubescents, son pétiole plus court, ses feuilles plus petites, largement deltoides, ses vrilles courtes, ses fleurs mâles solitaires, plus longuement pédicellées, ses fruits portés sur un pédoncule beaucoup plus long.

Blastania Lüderitziana Cogn.

Folia parva, tripartita, segmentis lateralibus saepius profunde bilobatis, intermedio paullo longiore; bracteae ovatae, utrinque bre-

vissime et densiuscule calloso-aspera, margine dentata, dentibus triangulari-subulatis brevissime ciliatis; pedunculus communis longiusculus; fructus globosus, cerasiformis, 10—15-spermus; semina anguste irregulariterque ovoidea, leviter compressa, margine obtuse 6-angulata, utraque facie leviter verruculosa.

Rami subfiliformes, elongati, sulcati, crassiusculi sparseque asperati, leviter ramulosi. Petiolus gracilis, striatus, brevissime subsparseque hirsutus, 2—3 cm longus. Folia membranacea, utrinque brevissime hirsuta demum tenuissime denseque albo-punctata et scaberrima, 3—5 cm longa lataque, segmentis oblongis, apice acutis v. subrotundatis et longe mucronatis, ad basin valde constrictis, margine denticulatis v. acute crenulato-dentatis. Bractea laete viridis, subsessilis, satis asymmetrica, 6—10 mm longa, 4—7 mm lata. Cirri filiformes, breviusculi, sulcati, scabriusculi. Pedunculus communis masculus capillaris, sulcatus, brevissime sparseque asperatus, 2—3 mm longus, apice 4—8-florus; pedicelli erecto-patuli, basi subebracteolati, 4—8 mm longi. Calycis tubus 1,5 mm longus latusque; dentes subulati, erecto-patuli, 0,5—1 mm longi. Petala 1,5—2 mm longa. Fructus subsessilis, glaber, laevis, 1—1,5 cm crassus. Semina cinerea v. fuscescentia, margine obtusa v. truncata, 6—7 mm longa, 3,5—4 mm lata, 1,5 mm crassa.

Upingtonia (Schinz); Hereroland (Lüderitz).

Cette espèce nous paraît différer suffisamment de ses congénères pour constituer une section générique spéciale. Nous croyons donc devoir diviser le genre *Blastania* comme suit:

Sect. I. *Eublastania.* — Fructus 1—2-spermus, rarissime 3-spermus. Semina majuscula, plus minusve concava, utraque facie laevia, margine regulariter ovata v. oblonga. Bracteae stipuliformes longe pectinato-ciliatae. — 1. *B. Garcini* Cogn. l. c. 629. — 2. *B. fimbristipula* Kotschy et Peyr. Cogn. l. c. 628.

Sect. II. *Lüderitziana.* — Fructus polyspermus. Semina parva, plana, utraque facie verruculosa, margine angulata. Bracteae stipuliformes dentatae.

— 3. *B. Lüderitziana* Cogn., supra.

Corallocarpus Schinzii Cogn.

Folia longiuscule petiolata, utrinque praecipue subtus tenuissime denseque punctato-scabra ovato-cordata, basi profunde emarginata, integra v. obscure trilobata, margine undulato-subcrenulata; pedunculus communis masculus gracilis, rectus, brevissime hirtellus, petiolo brevior; flores feminei breviuscule pedunculati, solitarii v. geminati; fructus ovoideo-oblongus, apice non rostratus subrotundatus; semina fuscescentia, ovoidea, ad basin compressa et leviter attenuata, sublaevia, tenuiter marginata.

Rami graciles, elongati, non geniculati, sulcati, ad angulos calloso-asperi et scaberrimi, virides, paulo ramulosi. Petiolus satis gracilis, striatus, densiuscule breviterque calloso-asper, 2—4 cm longus. Folia utrinque laete viridia, 3—5 cm longa et fere totidem lata, apice obtusa v. acutiuscula; sinus basilaris subrotundatus, 0,5—1,5 cm profundus. Cirri filiformes, angulato-sulcati, breviusculi, scabri. Pedunculus communis masculus sulcatus, 1—2 cm longus, apice 3—5-florus; pedicelli filiformes, erecto-patuli, 2—3 mm longi. Calyx brevissime hirtellus, tubo campanulato, basi rotundato, ad medium valde constricto, 2 mm longo, apice 1,5 mm lato, dentibus erectis, triangulari-subulatis, 1,5 mm longis. Corolla viridi-flavescens, segmentis obovatis, erectis, nervosis, apice rotundatis, extus brevissime puberulis, 1,5 mm longis. Pedunculus fructifer robustus, compressus, striatus, glaber, 0,5—2 cm longus. Fructus glaber, laevis, intense ruber basi pallide viridis, carnosus, 2—2,5 cm longus, 10—13 mm crassus. Semina basi non alata et subtruncata, 5 mm longa, 3 mm lata, 2 mm crassa.

Aus in Gross-Namaland.

Cette espèce est voisine du *C. Welwitschii* Hook. f., qui en diffère surtout par ses rameaux robustes, charnus, géniculés, arrondis, glabres et lisses; ses feuilles plus grandes, velues-hérissées, profondément lobées; ses vrilles, ses pédoncules et son calice à peu près glabres; son calice aigu à la base, non rétréci au milieu, à dents plus courtes.

Corallocarpus sphaerocarpus Cogn.

Folia longiuscule petiolata, supra tenuissime denseque punctata et scabriuscula, subtus brevissime denseque puberula, ambitu late suborbicularia, basi profundiuscule emarginata, profunde palmato-5-lobata, lobis oblongis, apice rotundatis mucronatisque; pedunculus communis masculus filiformis, subrectus, glaber, petiolo saepius brevior; flores feminei subsessiles fasciculati; fructus globosus, apice non rostratus; semina fuscescentia, ovoidea, ad basin compressa et leviter attenuata, subsquamoso-verruculosa, tenuiter marginata.

Rami graciles, elongati, carnosuli, leviter geniculati, sulcati, glabri, laeves, pallide virides, leviter ramulosi. Petiolus gracilis, striatus, tenuissime puberulus, 2—3 cm longus. Folia supra laete viridia, subtus paulo pallidiora, 4—5 cm longa, 5—6 cm lata, lobis inferne satis constrictis, exterioribus ceteris multo brevioribus; sinus inter lobos obtusi, basilaris subrectangularis, $^1/_2$—1 cm profundus. Cirri filiformes, elongati, vix sulcati, glabri. Pedunculus communis masculus striatus, 1,5—3 cm longus, apice multiflorus; pedicelli capillares, erecto-patuli, 1—2 mm longi. Calyx vix puberulus, tubo campanulato, basi subrotundato, ad medium non vel vix constricto, 1 mm longo latoque,

dentibus linearibus, $^2/_3$ mm longis. Corolla viridi-flavescens, segmentis extus leviter puberulis, 1 mm longis. Fructus sessilis, glaber, laevis, ruber, carnosulus, 7—9 mm crassus. Semina basi non alata et truncata, 4 mm longa, 2,5–3 mm lata, 2 mm crassa.

Oshando et Otjavanda tjongue in Upingtonia.

Cette espèce doit être placée à la suite de la précédente et du *C. Welwitschii*, dont elle se distingue par ses fleurs mâles plus nombreuses, ses fruits beaucoup plus petits, fasciculés et non solitaires ou géminés, sessiles et non distinctement pédonculés, globuleux et non oblongs, et par plusieurs autres caractères secondaires.

Nachtrag zu den *Zygophyllaceae*.[1])

Zygophyllum paradoxum Schinz.

Suffruticosum, divaricatum; folia unifoliolata, sessilia, orbiculata v. subobovata, glabra, crassa; stipulae concavae, pilosae, deciduae; flores pedicellati; calycis segmenta oblongo-ovata, obtusa, glabra; petala elliptica v. obovata, obtusa; laciniae indivisae; filamenta duplo breviora, truncata, fimbriata; fructus 5-alati.

Standort: Angra Pequena (Schenck No. 88); zwischen Aus und dem Oranjefluss (Schenck No. 224); Klein Fonteyn in Gross-Namaland (Pohle).

Ein niedriger Busch mit abstehenden gefurchten, fleischigen, an den Knoten verdickten Zweigen. Auf den beinahe zu Kurztrieben reducirten Seitenzweigen sitzen meist nur zwei einfache verkehrteirunde oder kreisrunde Blätter; diese sind kahl, fleischig, 7—20 mm lang und durchschnittlich ebenso breit. Die Nebenblätter sind 1,5–2 mm lang, stark concav, innen und am Rande behaart. Die Blütenstiele sind so lang oder länger als die Blätter und stehen zu mehreren oder einzeln scheinbar ausserhalb der Blattachseln; der kahle Kelch ist fünfteilig, die Teile länglich oval, stumpf, ± 8 mm lang und ± 3 mm breit. Die eliptischen oder verkehrt-eiförmigen 5 Blumenblätter sind stumpf, nach der Basis zu in den Nagel verschmälert, bis 16 mm

[1]) In den Plantae Marlothianae l. c. p. 32 beschreibt Engler ein *Zygophyllum Marlothii*, das nach Diagnose und Abbildung zu schliessen mit dem von mir in der ersten Serie der Beiträge 2 Monate früher publicirten *Z. Stapffii* wohl identisch ist. Wie ich mich mit Hülfe des nun reichhaltigern Materials überzeugen kann, stehen die einblütigen Pedicelli zu 1–4 aussergabelständig, scheinbar in der Achsel des einen — mitunter grössern Nebenblattes. Dieses Verhalten illustrirt auch die Abbildung in Englers Arbeit, obwohl in der Diagnose der Blütenstand als eine „vielblütige Rispe mit bifoliolaten Bracteen" bezeichnet wird. Die Grösse und Form der Nebenblätter variirt an den mir vorliegenden Exemplaren ausserordentlich; sie sind entweder von halbrundem, eiförmigem, stumpf-breit-lanzettlichem oder verkehrt eiförmigem Umriss, fehlen aber auch den obern kleinern Blättern keineswegs.

lang und bis 8 mm breit. Die Schuppen der etwa 9 mm langen Staubfäden sind halb so lang als diese, ungeteilt, abgestutzt und kurzfransig. Der Discus ist 10buchtig, der Fruchtknoten zur Zeit der Anthese etwa 3 mm gross, 5flüglig, der Griffel 3—4 mm lang. Die reife Frucht fehlt.

Blüte gelb.

Diese hübsche Art ist in die Nachbarschaft des *Z. cordifolium* L. zu stellen, das jedoch entschieden durch lanzettliche Nebenblätter, bedeutend längere Blumenblätter und die nur 4flüglige Frucht abweicht.

Sapindaceae Benth. et Hook. Gen. Plant. LI.

Aitonia capensis L. f. Suppl., 303 sec. var. *microphylla* Schinz.

Die ± 10 mm langen und bis 3 mm breiten, spitzen, schmal lanzettlichen ungestielten Blätter sitzen zu 5—10 auf weisslichen Polstern und sind dicht mit starren, einzelligen, stark verdickten Haaren, deren verbreiterte Basis zwischen die Epidermiszellen eingekeilt ist, bekleidet.

Standort: | Karakoes in Gross-Namaland.

Die Blätter der ebenfalls in Gross-Namaland vertretenen *Aitonia capensis* L. f. erreichen eine Länge von 3,5 cm, eine Breite von 4—6, mm und sind überdies deutlich gestielt; die Haarbekleidung derselben ist äusserst gering. Sowohl den Blättern der Linné'schen Art wie auch den der oben diagnosticirten Varietät sind die von Blenk (Flora 1884) und von Radlkofer (Sitzungsber. d. math.-physik. Classe der Königl. bayr. Akad. Band XVI) als den Sapindaceen zukommend erwähnten, im Pallisadengewebe und Schwammparenchym zerstreuten, Gummiharz führenden Secretzellen in grosser Zahl eigen.

Pappea Schumanniana Schinz.

Arborea v. fruticosa; folia oblonga, obtusa, pilosa; racemi axillares, folio longiores; flores dioici; masculorum calyx 5-partitus, segmenta inaequalia, deltoidea, pilosa; petala minima, subglabra, late lanceolato-deltoidea; filamenta pilosa; ovarium abortivum.

Standort: | Aus in Gross-Namaland (Schenck, Schinz).

Ein 3—4 Meter hoher Baum oder Strauch mit glatter, grauer Rinde. Die am Ende der Zweige gedrängt stehenden, fahlgelben Blätter sind 4—6,5 mm lang gestielt, 2,5—5,5 cm lang und 8—17 mm breit, von oblongem Umriss und stumpf, ober- und unterseits mit kurzen, stark verdickten, spitzen Haaren bekleidet. Die bis 6,5 cm langen zusammengesetzten Trauben stehen in den Achseln der Blätter und sind etwa 10 mm lang gestielt. Die sämtlichen ungemein kleinen Blüten des ziemlich reichhaltigen Materials sind ausnahmslos männlich; der becherförmige Kelch ist 5teilig, etwas unregelmässig. Die aussen

behaarten Kelchzipfel sind deltoidisch, die 5 damit alternirenden Blumenblätter breit lanzettlich, 0,75—1 mm lang, mit einem etwas verdickten kleinen Nagel versehen, sehr schwach behaart und von fleischroter Farbe. Die Filamente der 7—8 im Discus inserirten Staubblätter sind bis 4 mm lang, nach der Basis zu verdickt und behaart; die basifixen Pollensäcke sind spärlich mit einzelnen Haaren bekleidet. Im Centrum der Blüte findet sich ein abortirter, dicht behaarter Fruchtknoten. Weibliche Blüten und Früchte unbekannt.

Die bis anhin einzige Art dieser Gattung *P. capensis* Eckl. & Zeyh. weicht durch kahle, länglich verkehrt-eiförmige Blätter mit umgerolltem Blattrand und dicht behaarte Petala ab. In Hookers Abbildung der *P. capensis* in den Icon. Plant. II. 352 sind die Blätter spitz, doch bezeichnet er sie in der beigegebenen Diagnose selbst als stumpf. Das Holz der *P. capensis* findet nach Pappe (Silva Capensis p. 6) vielfache technische Verwendung, und ich möchte in dieser Beziehung auf diese zweite im Schutzgebiet häufig vorkommende Art aufmerksam machen.

Leguminosae Benth. et Hook. LVII.

Lotononis clandestina Benth. Lond. Journ. p. 607
var. *Steingröveriana* Schinz.

Weicht von der von Bentham l. c. aufgestellten Art namentlich durch die an Grösse unter sich wenig verschiedenen Kelchzipfel ab; die Fahne und die Flügel überragen die Kelchzipfel, aber nicht um das doppelte wie bei der nahe verwandten *L. carinalis* Harv. Die mir vorliegende Pflanze ist niederliegend und stark seidenhaarig.

Standort: Unterer Oranjefluss (Steingröver, No. 109).

Lebeckia multiflora E. Mey. Comm. p. 34
var. *parvifolia* Schinz.

Weicht von der Stammform durch bis 4 cm lang gestielte Blätter und nur ± 10 mm lange Blättchen ab. Die Kelchzipfel sind eher lanzettlich als deltoidisch.

Standort: Angra Pequena (Schinz, Schenck No. 9 und 28); Oranjefluss (Pohle).

Crotalaria Pechueliana Schinz.

Suffruticosa, erecta, holosericea; caules teretes, striati, folia longe petiolata; foliola petiolulata, elliptica, basi attenuata, mucronata, supra subglabra; racemi terminales, dense multiflori; flores pedicellati; calycis segmenta lanceolata tubo subaequilonga; vexillum calyce 2,5-plo longius; carina margine superiore lanata; stamina glabra inaequilonga; legumen globosum, pubescens, dispermum, stipitatum.

Standort: Zwischen | Aus und | Karakoes in Gross-Namaland, Omapiu im Hereroland (Schinz); Hereroland (Lüderitz); Kaoko (Belck, No. 62).

Aufrechter, wenig verzweigter Halbstrauch, dessen Stengel und Blätter dicht mit anliegenden seidenartigen Haaren bekleidet sind. Der Stengel ist gerieft, die dreizähligen Blätter 15—30 mm lang gestielt, der um 45° abstehende Blattstiel gefurcht Die ± 2 mm lang gestielten Blättchen sind unterseits dicht mit glänzenden, anliegenden Seidenhaaren bedeckt; oberseits beschränkt sich die Behaarung auf den Mittelnerven. Von elliptischem Umriss sind sie abgerundet oder schwach zugespitzt, von einem kleinen Spitzchen gekrönt, gegen die Basis spitz zulaufend. Die beiden Seitenblättchen sind 15—27 mm lang und 6—13 mm breit, das Endblättchen dagegen stets grösser, nämlich bis 48 mm lang und bis 16 mm breit. Die am Grunde des gemeinsamen Blattstiels stehenden pfriemlichen Nebenblätter erreichen eine durchschnittliche Länge von 4 mm. Die Inflorescenz bildet eine endständige, aufrechte, etwa 30 cm lange, reichblütige, einfache Traube; die ± 3 mm lang gestielten Blüten sind im Knospenzustand hängend, richten sich aber kurz vor der Anthese in centripetaler Reihenfolge auf. Der Kelchtubus ist ± 3 mm lang; die 4 mm langen Zipfel sind lanzettlich und behaart. Die Fahne ist von nahezu kreisrundem Umriss, ± 11 mm lang, kurz benagelt und kahl; die Flügel sind entweder so lang oder wenig länger als die Fahne. Das Schiffchen ist spitz geschnäbelt, auf der obern und teilweise auch auf der untern Kante wollig behaart, der Schnabel von den Flügeln etwas überragt. Die Staubblätter sind abwechselnd ungleich gross, die grössern lanzettlich, nach oben verschmälert und basifix, die kleinen schwach dorsifix; die Staubfäden sind ziemlich breit. Nach erfolgter Befruchtung krümmt sich das ± 4 mm lange Gynophorum der kugeligen Hülse abwärts; letztere selbst ist zweisamig, kurz behaart und mit scharf vortretender Bauch- und Rückennaht versehen. Blüten prächtig goldgelb.

Crotalaria Leubnitziana Schinz.[1])

Suffruticosa, glaberrima v. sparse adpresse pilosa; folia petiolata; foliola late cuneata v. obovata, mucronata, glabra v. sparse pilosa; racemi terminales v. laterales laxe multiflori; flores pedicellati; calycis segmenta lanceolata, acuta; vexillum basi pilosum; carina glabra; legumen stipitatum, globosum, pubescens, ad 6-spermum.

Standort: Tiras (Gross-Namaland).

Kleiner Halbstrauch mit zahlreichen krautigen, dünnen, aus dem

[1]) Ich habe mir gestattet diese neue Art der Gattin des um die Erforschung der afrikanischen Pflanzenphysiognomik so hochverdienten Dr. Pechuel-Loesche zu widmen.

Wurzelstock entspringenden, sehr kurz behaarten Zweigen. Der ± 10 mm lange Blattstiel der 3-zähligen Blätter ist auf der Innenseite deutlich gefurcht; die kleinen Nebenblätter sind pfriemlich und abfallend. Die kurzgestielten, breit keilförmigen oder verkehrt-eiförmigen Blättchen sind auf der Unterseite mit wenigen anliegenden Haaren bekleidet; das Endblättchen ist bis 10 mm lang und bis 7 mm breit, die beiden Seitenblättchen etwas kürzer und entsprechend schmäler. Die Blüten stehen in bald end- bald seitenständigen, etwa 12 cm langen Trauben; die Blütenstiele sind kurz, die Bracteen pfriemlich und klein. Die Zipfel des kurz behaarten Kelches sind ± 5 mm lang, schmal lanzettlich und etwas länger als der Kelchtubus. Die ± 11 mm lange Fahne ist äusserlich kahl, an der basalen Innenseite unmittelbar oberhalb der kurzen Nägel mit zwei Wülsten versehen und zwischen diesen zottig behaart. Die Flügel sind länglich oval, am Rande schwach pubescirend, sonst kahl; das Schiffchen ist geschnäbelt und durchschnittlich von gleicher Länge wie Fahne und Flügel. Die Staubblätter sind ungleich gross. Der lange Griffel ist knieförmig gebogen und auf der Innenseite behaart. Die beinahe sitzende runde 6samige Frucht ist infolge Abwärtskrümmung des Blütenstiels (nicht des Gynophorum) hängend, von der Grösse eines Kirschkernes, pubescirend und vom bleibenden, anliegenden Griffelrudiment gekrönt. Blüte hellgelb; nach der Anthese färbt sich die Fahne violett.

C. globifera E. Mey. Comm. Vol. I. p. 24 ist dieser neuen Art sehr nahe verwandt, unterscheidet sich jedoch durch kleinere und nur 4samige Früchte, durch kürzere und breitere Kelchzipfel sowie durch längere und schmälere Blättchen; ausserdem scheint auch die Inflorescenzachse dichtblütiger als bei *C. Leubnitziana* zu sein.

Crotalaria Belckii Schinz.

Herba erecta, hirsuta; folia longe petiolata; foliola petiolulata v. subsessilia, linearia v. late elliptica, obtusa, mucronata, hirsuta; stipulae basi semicordatae, lanceolatae; racemi terminales v. laterales, apice densiflori; calycis segmenta tubo 2 v. 2,5-plo longiora, lanceolata, acuta; stamina inaequalia; legumen stipitatum, oblongum, glabrum, polyspermum.

Standort: Franzfonteyn im Kaoko (Belck No. 24).

Eine aufrechte, krautige, mit langen abstehenden Haaren bekleidete Pflanze. Der auf seiner Innenseite gefurchte Blattstiel der dreizähligen Blätter wird bis 30 mm lang; die sehr kurz gestielten oder ganz sitzenden Blättchen linear bis breit elliptisch, nach der Basis zu verschmälert, stumpf und von einem deutlichen Spitzchen überragt, oberseits vollständig kahl oder nur mit vereinzelten Haaren versehen, unterseits und am Rande mit spärlichen, 2—3 mm langen, abstehenden, einzelligen Haaren bekleidet. Die untern elliptischen

Blätter sind 24—45 mm lang und 9—16 mm breit, die linearen obern 18—30 mm lang und nur 4—7 mm breit. Die lanzettlichen, am Grunde halb herzförmigen Nebenblätter werden bis 24 mm lang und bis 6 mm breit; ihre Haarbekleidung ist gleich jener der Blättchen. Die ± 5 mm lang gestielten Blüten stehen am Ende der entweder terminalen oder lateralen etwa 20 cm langen Trauben kopfig gedrängt, unterhalb dieses Köpfchens ist die Verteilung eine lockere. Die Bracteen sind klein und abfallend, die schmal lanzettlichen spitzen Kelchzipfel mindestens doppelt so lang als der Tubus. Der lang und schmal geschnäbelte Kiel ist am obern Rande bärtig. Die Staubblätter sind abwechselnd ungleich gross; die längern schmal lanzettlich ± 5 mm lang, die kleinern ± 1,5 mm lang. Die ± 4 mm lang gestielte Frucht ist wenigstens 2 mal länger als breit, unbehaart und vielsamig.

Die nahe verwandte *C. versicolor* Bak. Oliv. Pl of trop. Afr. II. 28 hat nur 6—18 mm lang gestielte Blätter und bedeutend breitere Blättchen.

Crotalaria sphaerocarpa Perr. DC. Pr. II. 133.
var. *lanceolata* Schinz.

Das mir vorliegende Exemplar unterscheidet sich von der von Perrottet aufgestellten Art auffallend durch bedeutend längere Blättchen (—9 cm lang und 6 mm breit), stimmt mit jener aber sonst in allen Punkten überein.

Standort: Oshiheke in Amboland.

Bei Vergleichung der nächstverwandten Arten bin ich übrigens zu der Ueberzeugung gekommen, dass die von Bentham creirte *Crotalaria nubica* (Hook. Lond. Journal II 581), zu der er auch *C. sphaerocarpus* Perr. var. *angustifolia* Hochst. zieht, kaum als eigene Art aufrecht erhalten werden kann und besser fallen gelassen wird. In den Hülsen der Hochstetter'schen Pflanze finde ich nur 2 Samen — nur in einem Falle 4 — und nie 4—6; die Form der Nebenblätter aber variirt zwischen lanzettlich und linear und kann in diesem Falle nicht als Unterscheidungsmerkmal hinzugezogen werden. Die schmalen Blättchen der *C. nubica* Benth. gestatten uns wohl darauf gestützt eine Varietät der *C. sphaerocarpa* Perr. aufzustellen, der alsdann die alte Hochstetter'sche Bezeichnung beizulegen ist. Auf die Synonymie von *C. sphaerocarpa* Perr. und *C. polycarpa* Benth. l. c. p. 581 hat schon Oliver in seiner Flora des tropischen Afrika aufmerksam gemacht.

Crotalaria podocarpa DC. Prodr. II. 183.
var. *villosa* Schinz.

Stengel und Blätter dicht mit langen schlaffen, mehr oder weniger angeschmiegten bandartigen Haaren bekleidet.

Standort: Olukonda in Amboland

Unterscheidet sich von der polymorphen *C. podocarpa* DC. im wesentlichen durch die Haarbekleidung. Die abstehenden Haare dieser weit über Afrika verbreiteten Art bestehen aus einer niedrigen, schiefen, der emporgewölbten Epidermis aufsitzenden Fusszelle und einer langen, stark verdickten, spitz zulaufenden, mit kleinen Höckerchen versehenen Endzelle. Die basale Partie derselben bildet eine Hohlkehle; das Lumen verengert sich rasch bis zum totalen Verschwinden. Bei der Varietät *villosa* ist die Endzelle bandartig, das Lumen breit und die Verdickung dementsprechend unerheblich. Die Rinnenbildung kommt in diesem Fall höchstens unmittelbar an der Basis zur Geltung, dagegen bleibt sich die Insertion der Fusszelle und das Grössenverhältnis derselben zur Endzelle gleich.

Bei den sämtlichen auf dieses Verhalten untersuchten *Crotalaria*-Arten findet sich dieses Bauprincip der Trichome constant vor; die mit den verschiedenen Species wechselnde Insertionsweise, Länge, Querschnittsform und der Grad der Verdickung dürften zweifelsohne bestimmt sein bei der systematischen Behandlung dieser Gattung noch eingehende Berücksichtigung zu finden.

Crotalaria mollis E. Mey. var. *erecta* Schinz.

Aufrechter, schlanker Wuchs; die Blättchen sind bis 35 mm lang und bis 27 mm breit, beiderseits dicht seidenhaarig. Die Nebenblätter sind schmal lanzettlich, bis 12 mm lang, die Tragblätter von derselben Gestalt und Grösse; der Blütenstiel ist mit zwei 3—5 mm langen pfriemlichen Vorblättern versehen. Inflorescenz mehrblütig bis 15 cm lang.

Standort: Flugsandgebiet von Angra Pequena (Schenck No. 1); Orangefluss (Pohle).

Die von E. Meyer beschriebene Art (Comm. Vol. I p. 33) unterscheidet sich auffallend durch niedrigen Wuchs, länger gestielte Blätter und kleinere, oberseits spärlich behaarte Blättchen. Die Trauben derselben sind kürzer und nur 6blütig, die Vorblätter meist nur mit Hülfe der Lupe erkennbar und aus diesem Grunde wohl vom Autor übersehen worden. Beide Pflanzen sind überdies leicht kennbar an der safrangelben Färbung des Wurzelrindengewebes.

C. mollis E. Mey. kommt ebenfalls bei Angra Pequena vor, scheint sich aber nicht in die Flugsandregion hineinzuwagen.

Cyamopsis serrata Schinz.

Herba erecta, hispida; folia petiolata, ternata; foliola breve petiolulata, obovata v. cuneata, serrata, hispida; racemi axillares, sessiles, folio breviores, pauciflori; flores breviter pedicellati; corolla calyce longior; legumen elongatum, striatum, hispidum.

Standort: Oshiheke in Amboland.

Eine krautige, aufrechte Pflanze, deren ziemlich tief gefurchte Stengel in den untern Partien kahl, oberwärts aber stark rauhhaarig sind. Die bis 10 mm lang gestielten Blätter sind 3zählig; die Blättchen sind kurzgestielt und zwar das Endblättchen auf der über die beiden opponirt stehenden Blättchen hinaus verlängerten Blattspindel, verkehrteiförmig-keilförmig, grobgesägt, stumpf, von einer kleinen Spitze überragt, ± 15 mm lang und bis 10 mm breit, ober- und unterseits rauhhaarig. Die blattachselständigen, sitzenden Trauben sind kürzer als die Blätter und nur 3—7blütig. Die Blüten sind kurzgestielt; der Kelch ist schief 5teilig, der unterste Zipfel länger als die übrigen. Die Fahne der ± 6 mm langen Krone ist ganz kurz benagelt und gleich dem schwach gekrümmten, stumpfen Kiel unbehaart. Die Staubbeutel der zu einer geschlossenen Röhre verwachsenen Stamina sind mit einer kleinen Spitze gekrönt; der Fruchtknoten ist sitzend, der Griffel beinahe wagrecht abstehend und kahl. Die vom bleibenden Griffel gekrönte Hülse ist langgezogen, säbelförmig, bis 3 cm lang, grob längsgestreift und rauhhaarig; die Samen sind länglich, prismatisch und kahl.

C. senegalensis Guill. et. Perr. Flor. Seneg. p. 171 t. 45 hat 3—7zählig gefiederte langgestielte Blätter, ganzrandige mit Seidenhaaren bekleidete Blättchen und gestielte Trauben, unterscheidet sich also auffallend von der neu aufgestellten Art.

Indigofera Hofmanniana Schinz.[1])

Suffruticosa; rami erecti, adpresse strigulosi; folia petiolata, impari-pinnata; foliola 20—25, petiolulata, longe obovata v. cuneata, obtusa, mucronata, basi attenuata; racemi subsessiles, axillares, multiflori, folio breviores; calyx parvus campanulatus; dentes deltoidei; petala pilosa; legumen curvatum, 6-spermum.

Standort: Omikangua in Südost-Ondonga (Amboland).

Ein aufrechter Halbstrauch, dessen geriefte Aeste mit sehr feinen, anliegenden, borstenartigen Härchen bekleidet sind. Die 4—8 cm langen Blätter sind 8—22 mm lang gestielt und unpaarig gefiedert (bis 12 paarig); die einzelnen Paare sind durchschnittlich um ± 4 mm von einander entfernt, die gemeinsame Blattspindel auf der Oberseite gefurcht. Die 1 mm lang gestielten Blättchen sind von länglich verkehrt-eiförmigem, keilförmigem Umriss, nach der Basis zu spitz zulaufend, am obern Ende abgerundet und mit einer kleinen Spitze versehen, bis 9 mm lang und bis 3 mm breit. Die Oberseite der Blättchen ist kahl, die Unterseite dagegen mit spärlichen anliegenden Borstenhaaren bedeckt. Die Inflorescenz ist eine achselständige, sehr kurz gestielte, ungefähr 2 cm lange und bis 20blütige Traube; die bis 4

[1]) Zu Ehren Sr. Excellenz des Herrn von Hofmann, Director der Deutschen Kolonialgesellschaft für Südwest-Afrika.

mm langen Blüten sind 0,5—0,75 mm lang gestielt. Der 5teilige Kelch ist becherförmig; die mit kurzen braunen Haaren bekleideten Segmente sind von deltoidischem Umriss. Die Blumenblätter sind kurz behaart, der Kiel ist ausserdem aussen zu beiden Seiten oberhalb des Nagels mit einem stumpfen Fortsatz versehen. Die braune, mit kurzen weissen Haaren spärlich bekleidete bis 6samige Hülse ist hängend und stark sichelförmig gekrümmt, beinahe zu einem Ringe schliessend.

Die vorliegende Pflanze ist mit *I. tinctoria* L. unzweifelhaft nahe verwandt, doch sind bei dieser die Blättchen nur 4—6paarig, die Kelchzipfel länger und schmäler und die Hülse überdies entweder gerade oder doch nur schwach gekrümmt. Die von Baker im Journ. of Linn. Soc. Vol. XXII p. 403 aus Madagaskar beschriebene und obiger Art nahe stehende *I. desmodioides* hat längere und breitere Blättchen, kahle Blumenblätter und deutlich torulose Hülsen.

Indigofera acutifolia Schinz.

Herba erecta v. diffusa; caules ramique dense strigosi; folia simplicia, anguste lanceolata, acuta, mucronata, margine scabra; racemi axillares, breviter pedunculati, multiflori; pedicelli breves; calyx parvus; dentes lanceolati; petala glabra calyce duplo longiora; legumen falcatum, 7—10-spermum.

Standort: Zwischen ǂ Aus und Tiras in Gross-Namaland.

Eine niedrige, krautige, mit anliegenden Borstenhaaren bekleidete Pflanze. Die 7—10 mm lang gestielten einfachen Blätter sind schmal lanzettförmig, 20—35 mm lang und 2—6 mm breit, spitz zulaufend und mit einer kleinen überragenden Spitze versehen; sowohl die Ober- als die Unterseite der Blätter ist mit spärlichen Borstenhaaren bedeckt, der Rand infolge einzelner steifer Borsten rauh. Die bis 3 cm lange traubige Infloreszenz ist 3—5 mm lang gestielt, achselständig und locker 5—10blütig. Die Blüten sind beinahe sitzend; der Kelch ist ± 2 mm lang und 5zähnig. Die Kelchzähne sind von schmal-lanzettlichem Umriss und etwas kürzer als der Kelchtubus, die Petala der ungefähr 4 mm langen Krone unbehaart. Die striegelhaarigen hängenden Früchte sind schwach sichelförmig gekrümmt, ± 2 cm lang, dünnwandig und 7—10eiig.

Aus der Gruppe der *Simplicifoliae*, in welche diese Art zu reihen ist, scheinen ihr namentlich *I. flavicans* Bak. und *I. erythrogramma* Welw. nahe zu stehen, doch weichen beide auffallend durch bedeutend breitere Blätter ab.

Indigofera scaberrima Schinz.

Suffruticosa, erecta; caules ramique adpresse strigosi; folia imparipinnata, petiolata; foliola 3—7, anguste lanceolata, acuta, mucronata, petiolulata; racemi axillares, multiflori, folio breviores; calyx

5-fidus, corolla bene brevior; petala pilosa, obovata, breviter unguiculata; legumen deflexum, ad 10-spermum.

Standort: Oombale im südöstlichen Amboland.

Ein aufrechter, spärlich anliegend borstig behaarter Halbstrauch mit unterwärts stielrunden gerieften, oberwärts 5kantigen Zweigen. Die bis 11 mm lang gestielten Blätter erreichen eine Länge von ± 4 cm, sind unpaarig gefiedert und an der Basis des Blattstieles mit zwei pfriemlichen Nebenblättern versehen. Die opponirt stehenden 3—7zähligen Blättchen sind ± 1 mm lang gestielt; die Spindel ist mitunter erheblich über das oberste Blättchenpaar hinaus verlängert; die Blättchen sind ± 3 cm lang und 2,5–5 mm breit, schmal lanzettlich, spitz und mit einer kleinen Stachelspitze versehen, oberseits spärlich, unterseits ziemlich dicht mit anliegenden silberweissen Striegelhaaren bekleidet. Die Blüten stehen zu vielen gedrängt in einer achselständigen, sitzenden oder kurz gestielten Inflorescenz; der mit einem pfriemlichen Stützblatt versehene Blütenstiel ist höchstens $^1/_4$- $^1/_2$ mm lang, der ± 2 mm lange Kelch ist etwas über die Hälfte 5teilig; die einzelnen Kelchzipfel sind schmal lanzettlich und zugespitzt. Die Fahne der ± 4 mm langen Krone ist verkehrt-eiförmig, kurz benagelt und auf der Aussenseite borstig behaart, ebenso weist der Kiel eine spärliche Behaarung auf. Die hängende Hülse ist etwa 2,5 cm lang, borstig behaart, flachgedrückt, entweder gerade oder am obern Ende schwach aufwärts gekrümmt und bis 10samig.

Indigofera dimorphophylla Schinz.

Fruticulosa, erecta; ramuli strigosi; folia petiolata, 3-foliolata; foliola petiolulata foliorum inferiorum obovata, emarginata v. obtusa, superiorum elliptica, obtusa v. acuta, interdum mucronata; racemi axillares, subsessiles, multiflori; flores breviter pedicellati; calyx 5-fidus, corolla duplo brevior; petala pilosa; vexillum obovatum, breviter unguiculatum; legumen deflexum.

Standort: Olukonda und Uukuambi in Amboland.

Ein kleiner aufrechter Strauch mit verholzter Basis; die Zweige sind unten rundlich, weiter oben 5kantig und mit feinen seidenartigen Borstenhaaren bekleidet; der Blattstiel der 10—20 mm langen dreizähligen Blätter erreicht eine durchschnittliche Länge von 15 mm. Die zwei gegenständigen Blättchen sind ± 1,5 mm lang gestielt, das Endblättchen ist an der auf 4—6 mm verlängerten Spindel inserirt. Die Seitenblättchen der untern Zweigpartien sind verkehrt-eiförmig, stumpf oder deutlich ausgerandet, hie und da — nicht immer — mit einer kleinen Spitze versehen, bis 13 mm lang und bis 9 mm breit; das endständige Blättchen wird bis 18 mm lang und 10 mm breit. Die obern Blätter zeichnen sich mit vereinzelten Ausnahmefällen, durch

länglich elliptische, stumpfe oder spitze, mucronate Blättchen aus, deren Länge ± 25 mm, die Breite ± 10 mm beträgt. Die Behaarung der Blättchen ist auf deren Ober- und Unterseite eine spärliche. Die Inflorescenz bildet eine beinahe sitzende blattachselständige, vielblütige Traube, die meist kürzer als die Blätter ist. Die Blüten sind kurz gestielt, die Stützblätter klein und pfriemlich. Der kurze Kelch ist bis über die Hälfte 5spaltig; die Kelchzipfel sind schmal lanzettlich und ± 2,5 mm lang. Die fleischfarbene Krone erreicht eine Länge von bis 5 mm; die breit verkehrt-eiförmige Fahne und der Kiel sind aussen behaart. Die im reifen Zustande unbekannte Hülse ist hängend und behaart.

Indigofera Charlieriana[1]) Schinz.

Herba annua, erecta, appresse pilosa; folia petiolata, imparipinnata; foliola 7, linearia v. anguste lanceolata, petiolulata; racemi axillares, subsessiles folio longiores, laxe multiflori; calyx profunde 5-fidus corolla brevior; petala pilosa; vexillum obovatum; legumen deflexum, elongatum, ad 10-spermum.

Standort: Olukonda in Amboland.

Eine einjährige, krautartige, aufrechte, mit anliegenden Striegelhaaren bekleidete Pflanze, deren dünne Zweige in den untern Partien rundlich, in den obern 5kantig sind. Die bis 3 cm langen, unpaarig gefiederten Blätter sind ± 10 mm lang gestielt. Der Stiel der meist 3paarigen Blättchen ist 0,5—1 mm lang; die Blättchen sind linear bis schmal lanzettlich, bis 25 mm lang und 2,5 mm breit, spitz oder abgerundet und mit einer kleinen Stachelspitze versehen. Die Haarbekleidung fehlt auf der Oberseite der Blättchen ganz, auf der Unterseite ist sie weisslich anliegend striegelig und ist die Veranlassung, dass die Blätter und Stengel sich rauh anfühlen. Die Nebenblätter sind pfriemlich; die Inflorescenz bildet eine achselständige, kurz gestielte, die Blätter überragende, lockere, vielblütige Traube. Der Kelch der kurz gestielten Blüten ist ± 3 mm lang, bis beinahe ganz zur Basis fünfteilig; die Kelchzipfel sind schmal lanzettlich-pfriemlich und stark behaart. Die Krone ist ± 5,5 mm lang und behaart. Die bis 2,25 cm lange und bis 2 mm breite, gerade oder unbedeutend gekrümmte Hülse ist flach gedrückt, schwach strigulos und bis 10-samig.

Sesbania Mac Owaniana Schinz.

Herbacea, erecta, ramosa, glabra; caules ramique leviter sulcati; foliola 10—25-juga, sessilia v. breviter petiolulata, oblonga, obtusa, mucronata; stipulae anguste lanceolatae, pubescentes v. ra-

[1]) Ich widme diese Pflanze dem Andenken des um die Entwickelung des südwestafrikanischen Schutzgebietes verdienten und nun leider verstorbenen Herrn H. A. Charlier, ehemals Director der Deutschen Kolonial-Gesellschaft für Südwest-Afrika.

rissime pilosae; racemi 5—8-flori, subsessiles; calyx cupuliformis, 5-dentatus; vexillum venosum; legumen subtorulosum, ad 15-spermum.

Standort: Olukonda in Amboland.

Eine aufrechte, meterhohe, krautige Pflanze mit kahlen, fein gerieften Stengeln. Die meergrünen sitzenden oder kurz gestielten Blättchen stehen zu 20—50 auf der etwa 10 cm langen kahlen Blattspindel, sie sind länglich, bis 10 mm lang und 3 mm breit, beiderends stumpf und von einem kleinen Spitzchen überragt. Die schmal lanzettlichen Nebenblätter sind mehr oder weniger behaart. Die den Blattachseln entspringenden Trauben sind beinahe vollständig sitzend und nur 5—8 blütig; die Blüten sind 3—5 mm lang gestielt und unterhalb des Kelches mit zwei pfriemlichen Vorblättern versehen. Der napfförmige, auf der Aussenseite und am Rande schwach flaumig behaarte Kelch ist 5zähnig; die Kelchzähne, denen 5 braune Kelchtubusstreifen entsprechen, sind 1—1,25 mm lang und spitz. Die kreisrunde, kurz benagelte und schwach ausgerandete gelbe Fahne ist auf der Aussenseite überaus zierlich dunkelbraun geadert. Die Platte der Flügel ist hochgelb, am Grunde fein gerippt und gleich den Schiffchenhälften mit einem ziemlich scharfen Zahn versehen. Staubblätter, Ovarium und Griffel sind kahl, die, leider nur in unreifem Zustande gesammelte, Hülse holperig und bis 15samig.

Ist wohl in die Nähe von *S. leptocarpa* DC. zu stellen, die sich aber von der obigen Art durch bis 35 mm lang gestielte Trauben und kürzere, lanzettlich-deltaförmige Kelchzähne unterscheidet.

Lessertia emarginata Schinz.

Suffruticosa, erecta; caules ramique sulcati, glabri; folia petiolata, impari-pinnata; foliola 10—15, anguste obovata v. cuneata, acute emarginata, basi attenuata, glabra; racemi subsessiles, axillares, folio multo breviores, pauciflori; flores pedicellati; pedicelli calycem subaequantes v. longiores; legumen stipitatum, glabrum, compressiusculum, oblique-oblongum, polyspermum.

Standort: Olukonda in Amboland.

Ein niedriger Busch mit aufrechten, unbehaarten, fein gerieften Zweigen. Die Blätter sind bis 15 mm lang gestielt, bis 8 cm lang (mit Einschluss des Blattstieles) und unpaarig gefiedert. Die 5—7paarigen, etwas entfernt stehenden und sehr kurz gestielten Blättchen sind länglich verkehrt-eiförmig-länglich keilförmig, spitz ausgerandet und gegen die Basis zu verschmälert, 10—20 mm lang und 4—10 mm breit, mit Ausnahme von 5—10 vereinzelt dem Mittelnerven aufsitzenden Börstchen vollkommen kahl. Die 3—4 mm langen Nebenblätter sind linear und spärlich borstig behaart. Die kurz gestielte achselständige Inflorescenz bildet eine 10—20 mm lange 1—4-blütige Traube; die ± 3 mm lang gestielten Blüten entspringen den Achseln kleiner,

schwach behaarter lanzettlicher Stützblätter. Der fünfteilige Kelch ist kürzer als der Blütenstiel und schwach bewimpert; die Kelchzipfel sind von lanzettlichem Umriss. Die Krone ist kahl, ± 6 mm lang, die Fahne breit verkehrt-eiförmig und kurz benagelt; der Fruchtknoten ist gestielt, kahl und bis 6eiig, die Narbe spärlich behaart. Die dünnhäutige zusammengedrückte Frucht ist ± 35 mm lang und ± 13 mm breit; die Bauchnaht derselben ist mehr oder weniger gerade, die Rückennaht dagegen convex.

Diese neue und durch die spitz ausgerandeten Blätter sehr charakteristische Art gehört in die Verwandtschaft von *L. brachypus* Harv., die sich aber durch längere Blattstiele und elliptisch-verkehrteiförmige behaarte Blättchen leicht davon unterscheiden lässt.

Lessertia incana Schinz.

Suffruticosa, squarrose ramosa; caules ramique teretes, cano-tomentosi; folia petiolata, impari-pinnata; foliola 11—13, subsessilia, cano-tomentosa, obovata v. cuneata, obtusa v. emarginata; racemi elongati, pedunculati, folio multo longiores, laxe multiflori, rigidiusculi, demum subspinescentes; pedicelli calyce breviores; legumen semioblongum, glabrum, 6-spermum.

Standort: | Aus in Gross-Namaland.

Ein sparriger, niedriger Halbstrauch mit runden, weissfilzigen Zweigen. Die unpaarig gefiederten bis 4 cm langen Blätter sind bis 1 cm lang gestielt; die beiderseits der Basis des dicken Blattstieles befindlichen Nebenblätter sind klein, spitz und mehr oder minder dreieckig. Die sitzenden oder kurz gestielten 5—6paarigen Blättchen sind von ledriger Consistenz, beiderseits dicht filzig und am Rande oft deutlich umgerollt; sie sind von keilförmig-verkehrt-eiförmigem Umriss, abgerundet oder schwach stumpf ausgerandet, ± 9 mm lang und ± 4 mm breit. Aus den Blattachseln entspringen bis 3,5 cm lang gestielte, locker ± 15-blütige Trauben von etwa 9 cm Länge; die anfangs filzig behaarte Inflorescenzachse verholzt später, spitzt sich zu und ist dann vollkommen kahl. Der filzig behaarte Kelch der kurz gestielten Blüten ist ± 5 mm lang und 5-zähnig; die breit lanzettlichen Zähne sind mehrmals kürzer als der Kelchtubus. Die unbehaarte Krone wird bis 10 mm lang; die Fahne ist violett gestreift. Die flach zusammengedrückte häutige Hülse ist gestielt, halb oblong (mit gerader Bauchnaht und convexer Rückennaht), kahl und 2—6-samig.

Die nahe verwandte *L. rigida* E. Mey. hat schwärzlich behaarte Blütenstiele und Kelche; bei *L. spinescens* E. Mey. ist der Inflorescenzstiel viel kürzer als das Blatt und der Blütenstiel — wie übrigens auch bei *L. rigida* E. Mey. — länger als der Kelch.

Dolichos Lablab L. Spec. Pl. 1019 var. *rhomboideus* Schinz.

Von der Linné'schen Art durch das quer rhomboidale sich plötzlich verschmälernde, stumpfe und von einer Stachelspitze überragte Endblättchen verschieden. Die seitenständigen Blättchen sind ungleichseitig ausgebildet.

Standort: Oshando in Südost-Ondonga; Rehoboth in Gross-Namaland.

Rhynchosia hirsuta Schinz.

Caules tenues, volubiles, terereti usculi, hirsuti; folia trifoliolata, petiolata; foliolum terminale lanceolato-obovatum; folioła lateralia inaequilatera; racemi pedunculati, axillares, pauciflori; calyx bilabiatus, hirsutus; corolla glabra; ovarium dense hirsutum.

Standort: Olukonda in Amboland.

Ein schlankes Schlinggewächs mit abstehend dicht behaarten runden Zweigen. Die Blätter sind 3zählig, ± 25 mm lang gestielt und an der Basis mit zwei schmalen, lanzettlichen ± 5 mm langen, braunen Nebenblättern versehen. Das ± 4 mm lang gestielte Endblättchen ist lanzettlich-verkehrt eiförmig, an der Basis abgerundet, nach dem obern Ende zu entweder verschmälert oder spitz zulaufend und von einer kleinen Spitze überragt; die Länge desselben beträgt 15—26 mm, die Breite unterhalb der Mitte 5—15 mm. Die Seitenblättchen sind $^1/_2$ oder $^1/_4$ so lang gestielt wie das terminale, stets kürzer als dieses und mehr oder weniger ungleichseitig; die sämtlichen Blättchen sind ober- und unterseits kurz borstig behaart und an dem hie und da schwach abwärts gekrümmten Rande mit langen Wimperhaaren versehen. Die Nervatur tritt auf der Unterseite deutlich hervor, schwächer auf der obern Blattseite. Die achselständigen, gestielten Blütentrauben sind wenig- (2-) blütig, die Stützblätter hinfällig. Der Kelch der ± 4 mm lang gestielten Blüten ist 5zipflig; die beiden hintern Zipfel sind höher hinauf mit einander verwachsen als die 3 übrigen, wovon der schmälere vordere, beinahe doppelt so lang als der Kelchtubus, die Länge der ± 8 mm langen Blumenkrone erreicht. Die Petala sind unbehaart, der Fruchtknoten dagegen ist mit seidenartigen Haaren von gelblicher Farbe bedeckt. Die reife Frucht unbekannt.

Rhynchosia longiflora Schinz.

Caules tenues, volubiles, pilosi; folia trifoliolata, petiolata; foliolum terminale anguste lanceolatum, acutum, mucronatum; foliola lateralia inaequilatera; racemi axillares, pedunculati, biflori; calyx bilabiatus, pilosus; vexillum rubescenti-venosum, alae vexillo et carina subduplo breviores; legumen pilosum sessile.

Standort: ! Osis in Gross-Namaland.

Ein Schlinggewächs mit dünnen stielrunden Zweigen, dessen sämtliche Teile mit Ausnahme der Petala und des Androeceums anliegend behaart sind. Die bis 8 mm lang gestielten Blätter sind 3zählig; das ± 2 mm lang gestielte Endblättchen ist schmal lanzettlich, zugespitzt und von einer kleinen Stachelspitze überragt, 13—30 mm lang und 2,5—5 mm breit; die kürzer gestielten Seitenblättchen sind etwas kürzer und etwas ungleichseitig ausgebildet. Der traubige Blütenstand ist blattachselständig, etwa 25 mm lang gestielt und 2blütig. Der Blütenstiel erreicht eine Länge von 7 mm; die Stützblätter sind lanzettlich-pfriemlich. Der vordere der 5 Kelchzipfel, wovon die beiden hintern ziemlich hoch hinauf verwachsen sind, ist im allgemeinen so lang oder wenig länger als der Kelchtubus; die Fahne ist kahl, 22 mm lang und rötlich netzadrig. Der Kiel ist von derselben Länge, die Flügel dagegen sind kürzer, etwa ± 13 mm lang. Die schwach sichelförmig gekrümmte, ungestielte Hülse ist ± 23 mm lang und ± 7 mm breit, nach der Basis zu etwas verschmälert, behaart und 2samig. Der Same ist mit einem grünen Strophiolum versehen.

Die nahe verwandte *R. glandulosa* unterscheidet sich von der obigen Art namentlich durch deutlich gestielte Hülsen.

Bauhinia Urbaniana Schinz.

Frutex inermis; rami apicem versus ferrugineo-pubescentes, demum glabrati; folia petiolata, basi cordata; foliola ad ± $^1/_3$ connata, oblique ovata v. oblique obovata, obtusa, coriacea, subtus pubescentia; inflorescentiae terminales et in ramis abbreviatis laterales capitato-spicatae 5—10-florae; stamina fertilia 5 v. 6 inaequalia; staminodia 5 v. 4, connata; legumen elongatum, compressum, polyspermum.

Standort: Zwischen Karakobis und Lewisfonteyn in der Nordwest-Kalaxari.

Ein hoher, vielästiger Strauch, dessen Zweige an den Enden mit einem rostbraunen weichen Haarfilz bekleidet sind. Die ± 5 mm lang gestielten Blätter, aus zwei etwas über $^1/_3$ der Länge mit einander verwachsenen Blättchen bestehend, sind am Grunde herzförmig; die einzelnen Blättchen von schief ovalem oder schief verkehrteiförmigem Umriss und mit 4—5 von der Basis ausstrahlenden Nerven versehen. Der Längendurchmesser variirt zwischen 20 und 40 mm, der Breitendurchmesser zwischen 15 und 30 mm; sie sind von ledriger Consistenz, oberseits kahl, unterseits dicht weich behaart und mit vereinzelten spindelförmigen liegenden mehrzelligen Drüsen bedeckt. Die Nebenblätter sind klein und borstenförmig, besonders an den blütentragenden Kurztrieben deutlich. Die köpfchenförmig-ährigen 5—10-blütigen Inflorescenzen sind endständig oder auf seitlichen Kurztrieben, die Stützblätter linear, concav, aussen weich rostbraun behaart, etwa 3 mm lang; die Vorblätter endlich sind von ähnlichem Umriss wie

die Bracteen aber schmäler und etwas kleiner. Die Blütenstiele sind 2—3 mm lang; der stark behaarte Kelchtubus ist ± 12 mm lang und an der Basis nach vorn schwach sackartig erweitert. Die spitzen Kelchzipfel sind ± 14 mm lang und ± 3 mm breit, die in der Knospenlage stark zusammengeknitterten Blumenblätter breit lanzettförmig oder eiförmig, ± 20 mm lang und ± 15 mm breit. Ein starker kielartiger Mittelnerv durchzieht das ± 2,5 mm lang benagelte Blumenblatt in dessen ganzer Länge. Die Anzahl der fertilen Staubblätter beträgt 5—6; die Filamente der 3— (selten) 4 dem äussern Kreis entsprechenden Staubblätter sind ± 14 mm lang, die 2 innern, der Abstammungsachse zugewendeten ± 7 mm lang. Die Filamente sind lang behaart, drüsig und nach der Basis zu verdickt, die Pollensäcke dorsifix und hinsichtlich der Grösse wenig von einander verschieden. Ausser diesen fruchtbaren Staubblättern kommen noch 4—5 kurze, mit einander verwachsene, vorn stehende Staminodien vor. Der behaarte und gleich den Petalis mit walzenförmigen Drüsenschuppen bedeckte Stempel ragt mittelst des im Innern des Receptaculums der Vorderseite desselben angewachsenen Stieles um 3 bis 7 mm über die Mündung heraus; der Griffel ist ± 9 mm lang, die Narbe zweilappig. Die braune sammtartig behaarte bis 9samige Hülse erreicht eine Länge von bis 16 cm.

Blüte weiss-rosa.

B. Urbaniana gehört in die Verwandtschaft der von Oliver in der Flora of Tropical Africa beschriebenen *B. macrantha*, die in Bezug auf die Ausbildung des Androeceums mit jener übereinstimmt und möglicherweise mit einer dritten afrikanischen Art, der *B. Petersiana* Bolle als eine eigene Section der Gattung *Bauhinia* aufzufassen ist. *B. macrantha* unterscheidet sich wesentlich durch armblütige Inflorescenzen, apiculate Kelchzipfel und kahle Antheren; *B. Petersiana* hat schmale Blumenblätter und 5 entweder freie oder teilweise an der Basis unter sich verwachsene unfruchtbare oder reducirte Pollensäcke tragende Staubblätter.

Copaifera Mopane (Kirk) Benth. Trans. Lin. Soc. XXV 316.

Arborea; folia petiolata; foliola sessilia, semi-ovata, v. lanceolata, basi cordata; racemi laterales, 12—18-flori; flores pedicellati; sepala inaequalia, glabra; stamina 20—25; ovarium subsessile; stylus lateralis; stigma peltatum; legumen stipitatum, monospermum.

Standort: Südgrenze im deutschen südwestafrikanischen Schutzgebiete der 20° südl. Breite. Häufig in Amboland, Angola, Mossambique (Peters) und Letschuana.

Ein stämmiger Baum von mittlerer Höhe, mit dichter, ausgebreiteter Krone und rauher, gerbstoffreicher Rinde. Die zerstreut stehenden Blätter bis 42 mm lang gestielt, die beiden Blättchen sitzend,

länglich halboval, verkehrt-eiförmig oder lanzettlich mit herzförmigem Grunde, im Jugendzustande spitz, späterhin stumpf. Sie sind vom Grunde aus 9—12-nervig, mit zahlreichen durchsichtigen Punkten versehen und von ledriger Consistenz; der Blattrand ist undeutlich gekerbt. Das zwischen den beiden inneren Blatträndern hervorragende Spitzchen entspricht nicht wie bei der Gattung *Bauhinia* einer Verlängerung des Blattmittelnerven, sondern stellt ein im Wachstum zurückgebliebenes drittes, endständiges Blättchen dar. Im Knospenzustand birgt die concav kielartige Spreite desselben die beiden zarten Seitenblättchen und wird selbst wiederum von dem robustern, stark concaven Nebenblatt eingehüllt. Nach der Entfaltung der Knospe verkümmert das Endblättchen und fällt auch meist ab, ehe die seitlichen Blättchen das Wachstumsmaximum erreicht haben. Die Länge des ausgewachsenen Blattes beträgt bis 10,5 cm, die grösste Breite, der Blättchen-Basis entsprechend, bis 4,5 cm. Die 12—18blütigen einfachen oder selten zusammengesetzten etwa 4 cm langen Trauben sind achselständig; der ± 7 mm lange Blütenstiel nach oben schwach keulig verdickt. Die Stützblätter sind breit lanzettlich, spitz oder beinahe stumpf. Die 4 (in einem Falle 5) kahlen Kelchblätter sind ungleich gross: die beiden äusseren breit eiförmig, ± 4 mm lang und bis 3,5 mm breit, stumpf und stark concav, die beiden inneren bis 7 mm lang und bis 4,5 mm breit, oval, ebenfalls stumpf, aber weniger concav. Blumenblätter fehlen. Die 5—6 mm langen Filamente der 20 bis 25 zwischen den Kelchblättern und dem ringförmigen Discus inserirten Staubblätter sind frei, fadenförmig und kahl; die Antheren sind dorsifix, vor der Anthese etwa 3 mm lang und von dem Connectiv kaum überragt. Der Fruchtknoten ist kahl, verkehrt-eiförmig und sitzt mit der verschmälerten Basis in einer becherartigen Vertiefung des Discus. Der Griffel ist seitenständig und kürzer als die Staubblätter, die Narbe kreisrund, schildförmig, auf der Oberseite undeutlich wulstig. Der Samen ist parietal und in halber Höhe der Placenta angewachsen; nach der Befruchtung krümmen sich die 4 Kelchblätter abwärts und durch Streckung der Basalzone des Ovariums erhebt sich dieses allmählich über den Blütenboden. Die reife, beinahe halbrunde Frucht ist daher ± 1,5 mm lang gestielt und einsamig, 3—3,5 cm lang, etwa 2 cm breit, flach zusammengedrückt und scharfkantig. Der eiweisslose Same erfüllt die ganze Frucht; die Samenschale ist von zahlreichen weiten, ein aromatisch riechendes Secret führenden Gängen durchsetzt. Die Kotyledonen sind gedreht-gefaltet; das Würzelchen ist gerade.

Bentham hat von dieser Art in den Transactions of Linn. Soc. XXV. 316. t. 43B. bereits eine kurze, von einer Abbildung begleitete Beschreibung gegeben, da seine Diagnose aber lediglich auf der Kenntnis der Blätter und Frucht basirte, so habe ich derselben die

obige Erweiterung gegeben. Dr. Kirk, der Entdecker dieser Pflanze, hat dafür den Gattungsnamen *Colophospermum* vorgeschlagen, doch ziehe ich es vor den Gattungscharakter der *Copaifera* entsprechend zu erweitern und eine allfällige Trennung dem Monographen zu überlassen. *Copaifera Mopane* (Kirk) Benth. weicht von der nächstverwandten, aus Mossambique stammenden *Copaifera Gorskia* im wesentlichen nur durch die Mehrzahl der Staubblätter und die secretreiche Samenschale ab.

C. Mopane ist, ähnlich wie *Acacia horrida* und *erioloba* für den Süden, der Charakterbaum des subtropischen und tropischen südlichen Mittelafrika; wie in Amboland so vereinigt er sich auch in Angola, am Okavango, Kuando, Sambesi etc. zu ausgedehnten Wäldern. Trotz dieses häufigen Vorkommens ist es äusserst selten, dass man unter Tausenden von Bäumen auch nur einen einzigen in Frucht oder Blüte findet.

Die Rinde wird von den Eingeborenen zum Gerben der Felle verwendet, das harte Holz wird für die deutschen Schutzgebiete als Baumaterial eine nicht zu unterschätzende Bedeutung gewinnen.

Die Ovaherero nennen den Baum Omutati, die Aandonga Omsati und die Betschuana Mopane.[1])

Crassulaceae Benth. et Hook. Gen. Plant. LX.

Kalanchoe multiflora Schinz.

Perennis, erecta, glaberrima, glauca; folia oblongo-lanceolata v. elliptica, obtusa, basi lata hastato-amplexicaulia; flores cymosi, pedicellati; calycis segmenta deltoidea, acuta; squamulae lineares; corollae segmenta deltoideo-lanceolata, tubo inflato breviora; styli breves.

Standort: Noixas, südwestlich vom Ngami-See.

Eine meterhohe, aufrechte, unverzweigte Pflanze mit kahlem, rundem, an der Basis etwa 2 cm dickem, glaukem Stengel. Die abwechselnd stehenden, mit einer breit pfeilförmigen, stengelumfassenden Basis versehenen Blätter sind von länglich elliptischem oder lanzettlichem Umriss, stumpf, ganzrandig, kahl und ziemlich fleischig.

---

[1]) In Engler's Plantae Marlothianae l. c. p. 26 wird irrtümlich *Bauhinia Pechuelii* O. Kuntze mit dem von Livingstone, Andersson und Grisebach erwähnten *Mopane* identificirt; der Irrtum ergibt sich schon aus einer Vergleichung der in jener Arbeit ebenfalls citirten Abbildung in Livingstones Missionary travels 1875 p. 111. Auf die Nichtzusammengehörigkeit der Gattung *Bauhinia* mit dem *Mopane* macht Ascherson (nach Mitteilung von Oliver) auch in den Sitzungsber. des Bot. Vereins der Prov. Brandenb. 1878 S. 131 aufmerksam.

Wahrscheinlich liegt übrigens nur eine Zettelverwechslung vor, da in Otjimbingue in der That eine *Copaifera Mopane* vorkommt, die Missionar Bernsmann von seiner Reise (1877) nach Zesfontein aus dem Kaoko als kleines Bäumchen nach Hereroland brachte.

Die Länge der untern Blätter beträgt bis 10 cm, die Breite bis 3 cm; die obern sind kürzer und entsprechend schmäler. Der kahle gipfelständige Blütenstand bildet eine wiederholt 3gablige vielblütige Trugdolde mit abstehenden Aesten, deren Durchmesser bis 30 cm beträgt. Ausser dieser grossen gipfelständigen Cyma finden sich in den Achseln der Laubblätter auch noch seitenständige, die aber — nach den vorliegenden Exemplaren zu urteilen — bei normaler Entwicklung der Terminalinflorescenz nicht zur Ausbildung gelangen. Die Tragblätter sind von linear lanzettlicher bis länglich lanzettlicher Gestalt; die der untersten Aeste sind stumpf oder undeutlich spitz, die obern, kleinern dagegen zugespitzt. Die Blüten sind 0,5—1 cm lang gestielt. Der Kelch ist vierteilig; die Segmente sind 1—2 mm lang, deltaförmig und spitz. Die Kronröhre ist an der Basis bauchig aufgetrieben, nach oben verjüngt und viel länger als der Kelch (etwa 1 cm lang); die 4 spitzen Lappen sind deltoid-lanzettlich und 1—2 mm lang. Die Staubfäden der 8 Staubblätter sind im obern Drittel der Kronröhre inserirt, 1—2 mm lang und kaum aus dem Tubus herausragend; die linearen stumpfen Schuppen sind etwa 2 mm lang und 0,5—0,75 mm breit. Die Carpelle sind lanzettlich; der Griffel ist 1—1,5 mm lang, die Narbe kopfförmig. Die Samen sind durschnittlich 1 mm lang, rötlich und fein gefurcht. Blüte rötlich-gelb.

Ich glaube diese Art in die Nähe der *K. brachyloba* Welw. stellen zu müssen, die jedoch durch längere, stumpfe Kelchsegmente und lineare 3mal längere Schuppen unverkennbar davon verschieden ist.

Hydrophyllaceae Benth. et Hook. Gen. Plant. CXI.

Codon Schenckii Schinz.

Herbacea v. suffruticosa, erecta, dense glanduloso-hirsuta, aculeata; folia petiolata, lanceolata, acuta, margine irregulariter undulato-sinuata; flores solitarii, breviter pedicellati v. subsessiles; calyx 10—12-partitus; segmenta linearia, apice saepe subspathulata; corolla campanulata, sparse hirsuta, 10—12-loba calyce longior; filamenta inaequalia; stylus bifidus; capsula ovoidea, breviter rostrata.

Standort: ! Cubub in Gross-Namaland (Schenck No. 17); Hereroland (Lüderitz, Schinz).

Eine aufrechte, etwa 3—4 dm hohe krautige, wahrscheinlich mehrjährige Pflanze mit mehr oder minder sparrig abstehenden, kurzen Zweigen. Die Behaarung ist eine dreifache und besteht aus 1. dicht stehenden, stark verdickten, spitzen, einzelligen Haaren, die der Epidermis mit einer keulenartigen Basis aufsitzen, 2. gestielten, mehrzelligen Drüsen und 3. vereinzelt stehenden, 1—7 mm langen starren Stacheln, die an den ältern Pflanzenteilen weiss, an den jüngern dagegen gelb gefärbt sind. Ausser diesen abstehenden Trichomen finden sich

auf Stengel, Blättern, Blumenhüllen und Frucht noch sitzende schwarze Drüsen vor. Die bis 18 mm langgestielten Blätter sind breit lanzettförmig, zugespitzt, am Rande wellig und unregelmässig undeutlich gelappt, bis 40 mm lang und bis 15 mm breit. Die Bekleidung derselben stimmt auf Ober- und Unterseite mit der bereits geschilderten überein. Die Blüten stehen einzeln und sind 1—2 mm lang gestielt; der behaarte Kelch ist bis beinahe zum Grunde 10—12-teilig. Die unter sich ungleich grossen Kelchteile erreichen eine Länge von ± 10 mm; sie sind linear, stumpf oder unerheblich nach oben verbreitert.

Der Tubus der glockenförmigen, aussen spärlich einfach behaarten, 10—12lappigen Blumenkrone ist etwa 11 mm hoch; die Zipfel sind abgerundet, verkehrt-eiförmig, ± 4 mm lang und ± 3 mm breit. Die abwechselnd ungleich grossen 12 Staubfäden sind 11—12,5 mm lang und am Grunde mittelst einer flügelartigen Verbreiterung derart dem Tubus angewachsen, dass 12 schmale kurze Nischen entstehen. Der bis über die Hälfte 2teilige Griffel ist ± 9 mm lang, in der untern Hälfte schwach behaart; die Narben sind abgestutzt. Der Fruchtknoten ist schwach behaart, eiförmig und geschnäbelt, infolge der weit in das Innere ragenden Placenten scheinbar zweifächerig. Nach der Befruchtung streckt sich der Kelchtubus noch durch nachträgliches Wachstum, die Kelchsegmente neigen sich über die braune septicid aufspringende Kapsel und hüllen dieselbe gleichsam ein. Die kleinen braunen Samen sind mehreckig und mit einem dichten unregelmässigen System ganz kleiner flügelartiger Anhängel versehen.

Blüten gelb.

Bis anhin war aus dieser Gattung nur die eine, in Südafrika verbreitete und von mir auch in Gross-Namaland aufgefundene *C. Royeni* Thunb. bekannt; diese weicht von der neu aufgestellten Art namentlich durch weissliche, grössere Blüten, längern Corollentubus und lange, oben ziemlich stark verbreiterte Kelchteile ab. Nach Endlicher (Gen. Plant. No. 3837) sollen bei *C. Royeni* die Narben fein gezähnt sein, doch scheint diese Angabe auf einen Irrtum zu beruhen; beide hierauf untersuchten Arten hatten stumpfe Narben.

Malvaceae Benth. et Hook. Gen. Plant. XXXI
bestimmt von Herrn M. Gürke.

Pavonia Schumanniana Gürke.

Caulis suffruticosus, subramosus, pilosus; folia longe petiolata, 5-partita; segmenta lanceolata, acuta, serrata, hispida, medium lateralibus duplo longius; flores axillares; involucri phylla 12—14, linearia, hispida, calyce 2—3-plo longiora; calyx fere ad basin 5-partitus, segmenta lanceolata-ovata; petala lutea; carpella membranaceo-bialata; alae transverse-venosae, marginatae; semina glabra.

Der aufrechte, runde, wenig verästelte Stengel ist ungefähr 1 m hoch und mit kurzen drüsentragenden Haaren bedeckt, zwischen welchen längere, starre, einfache oder Gabelhaare zerstreut sind. Die 5teiligen, grob gesägten, am Rande drüsig-gewimperten Blätter sind am Grunde herzförmig; ihre Zipfel sind lanzettförmig, spitz, von ungleicher Länge, indem der mittelste die seitlichen wohl um das doppelte an Länge übertrifft; auf beiden Seiten sind sie mit kurzen, starren Sternhaaren bekleidet; die 5 Nerven treten an der Unterseite deutlich hervor. Die unteren Blätter erreichen eine Länge von 4—5 cm, die oberen sind von geringeren Dimensionen. Die runden Blattstiele sind in derselben Weise wie der Stengel behaart, die der unteren Blätter 5 cm lang, während die der oberen kaum 1 cm Länge übersteigen. Die linealen, fast fadenförmigen Nebenblätter sind behaart und 1 cm lang. Die 2 cm langen, unterhalb der Blüte gegliederten Blütenstiele stehen einzeln in den Blattachseln, am oberen Teil des Stengels gedrängter, und stimmen in Bezug auf die Behaarung mit dem Stengel überein. Der Hüllkelch besteht aus 12—14 linealen, spitzen, 25—30 mm langen Blättchen, welche ausser den Drüsenhaaren noch sehr lange, starre, abstehende, an der Basis knotig verdickte Haare tragen. Der fast bis auf den Grund 5teilige Kelch ist nur 1 cm lang, erreicht demnach noch nicht zur Hälfte die Länge des Hüllkelches; seine Zipfel sind aus eiförmigem Grunde lanzettlich, zugespitzt, dreinervig, behaart. Die gelben Blumenblätter sind 3 cm lang und aussen mit einem feinen Flaum von kurzen Sternhaaren bedeckt. Die Staubfadenröhre, die an Länge nur die Hälfte der Blumenkrone erreicht, trägt an ihrer ganzen Ausdehnung auf ziemlich langen Fäden die gelben Staubbeutel. Der Griffel ragt wenig aus der Röhre hervor, seine Aeste sind 3 mm lang. Der fünffächerige Fruchtknoten trägt in jedem Fache eine Samenknospe. Die 5 Carpelle lösen sich zur Zeit der Reife von der Mittelsäule los; ihre Länge beträgt 9—10 mm; die dünnhäutigen Flügel sind von Queradern durchzogen und von einem stärker ausgeprägten Randnerven umgrenzt. Die 5 mm langen Samen sind eiförmig, fuchsbraun, unbehaart.

Standort: Okasima ka Namutenya in Amboland.

Die vorliegende Pflanze gehört in die Verwandtschaft derjenigen *Pavonia*-Arten, die durch ein aus 10—20 linealischen, den Kelch meist weit überragenden Blättchen gebildetes Involucrum charakterisirt sind, eine Gruppe, welche De Candolle als Section *Cancellaria* zusammengefasst hat. Unter diesen zeichnen sich drei Arten durch geflügelte Carpelle aus, *P. zeylanica* Cav., *P. Kotschyi* Hochst. und *P. clathrata* Mast. Die beiden ersteren sind von unserer Pflanze durch die viel kleineren Blüten sofort zu unterscheiden; *P. clathrata* stimmt mit ihr in der Grösse der Blüten überein, unterscheidet sich aber durch die Blattform, durch schmälere Kelchzipfel und durch breiter geflügelte

Carpelle; auch ist unsere Pflanze viel grösser und robuster. Die Beschreibung, die Masters von seiner Art in Oliv. Flor. of trop. Afr. I p 193 giebt, ist jedenfalls nach einem mangelhaften Exemplar entworfen worden und enthält mehrere Angaben, die sicherlich auf einem Versehen beruhen, so die 6 Carpelle und die zahlreichen Samen; auch die rote Blütenfarbe dürfte wohl eine irrtümliche Angabe sein. Nach einer brieflichen Mitteilung von Oliver ist nämlich die Pflanze, welche Schumann in Englers Jahrb. a. a. O. S. 45 als *Lüderitzia pentaptera* beschrieben und auf Taf. VI abgebildet hat, identisch mit *P. clathrata*. Noch ein anderes Synonym hat diese, bisher nur aus dem südwestlichen Afrika bekannte Art erhalten; denn in der Beschreibung, die Szyszyłowicz a. a. O. S. 129 von seiner *P. Rehmannii* giebt, finde ich keinen Unterschied von *P. clathrata* bezw *Lüderitzia pentaptera*.

Schumann stützt sich bei der Aufstellung seiner neuen Gattung hauptsächlich auf die Beschaffenheit des Staminaltubus. Derselbe soll die Staubgefässe in zwei Kreisen, den einen an der Basis, den andern gegen die Spitze zu, tragen. Bei den mir vorliegenden, von Lüderitz gesammelten Exemplaren jedoch ist diese strenge Sonderung in zwei deutliche Staminalkreise nicht zu bemerken; die Filamente nehmen vielmehr hier ebenso, wie bei manchen anderen *Pavonia*-Arten ihren Ursprung an der ganzen Ausdehnung des Tubus. Dieselbe Art und Weise der Verteilung der Stamina, wie bei *P. clathrata* habe ich beispielsweise bei *P. Schumanniana*, *P. zeylanica*, ferner bei *P. cancellata* Cav. und *P. arabica* Hochst., also auch bei solchen Arten, die nicht zugleich geflügelte Carpelle haben, beobachtet. Das zweite Merkmal, auf welches Schumann Wert legt, das Vorhandensein der Flügel an den Carpellen, kommt, wie schon oben erwähnt, auch noch anderen Arten von *Pavonia* zu und zwar in verschiedener Ausbildung; bei *P. Kotschyi* sind die Flügel im Verhältnis zum Durchmesser des Carpells ebenso breit wie bei *P. clathrata*, bei *P. Schumanniana* schmäler, bei *P. zeylanica* von noch geringerer Breite Jedenfalls geht es also nicht an, nur diese eine Species, *P. clathrata*, von *Pavonia* generisch zu trennen; etwa die Arten mit geflügelten Carpellen als besondere Gattung zu vereinigen, würde zu ebenso grossen Schwierigkeiten führen; denn so nahestehende Arten, wie z. B. *P. cancellata* und *P. zeylanica*, können doch kaum in verschiedene Gattungen gebracht werden.

Hibiscus Schinzii Gürke.

Caulis suffruticosus, pilosus; folia longe petiolata, subrotunda, 3—5-loba, dentato-crenata, stellato-hirta; flores axillares, solitarii, longe pedunculati; involucri phylla 8—10 linearia; calycis segmenta lanceolato-ovata, acuminata, involucro duplo longiora; petala lutea, basi purpurascentia; ovarii loculi multi-ovulati, capsula

appresse-pilosa, calyce brevior; semina angulato-subreniformia, fusca, pilis stellatis brevissimis obtecta.

Der holzige, 3—5 dm hohe, runde, aufsteigende Stengel ist vom Grunde an verzweigt; die niederliegenden oder etwas herabgebogenen Aeste sind ebenso, wie der Stengel, die Blatt- und Blütenstiele mit weichen, drüsentragenden Haaren bekleidet, zwischen welchen längere starre, einfache oder Gabelhaare zerstreut sind. Die Blätter sind im Umriss rundlich, an der Basis mehr oder weniger deutlich herzförmig; auf beiden Seiten mit kurzen Sternhaaren und auf der Unterseite ausserdem mit zerstreuten längeren Haaren bedeckt, 5—7-nervig, 3—5lappig, der mittlere Lappen spitz, die seitlichen weniger deutlich hervortretend und meist stumpf; die untersten Blätter ungefähr 5 cm lang und ebenso breit, die oberen kleiner. Die Blattstiele erreichen eine Länge von 4—5 cm. Die weichhaarigen, pfriemenförmigen, abfallenden Nebenblätter sind höchstens 2—3 mm lang. Die einzeln in den Blattachseln stehenden Blütenstiele sind aufrecht oder bogenförmig aufsteigend, unterhalb der Blüte gegliedert, und 5—10 cm lang, die Blattstiele also an Länge um das doppelte übertreffend. Die 8—10 linealen, spitzen, weichhaarigen Blättchen des Hüllkelches sind 5—8 mm lang, also ungefähr um die Hälfte kürzer als der Kelch oder noch kürzer. Dieser ist bis über die Mitte 5-teilig, weichhaarig und ausserdem mit längeren, starren, gelben, einfachen oder Gabelhaaren besonders am Grunde dicht bekleidet und 15 mm lang; seine Zipfel sind aus eiförmigem Grunde lanzettlich und ziemlich lang zugespitzt. Die gelben, am Grunde schwarz-purpurroten Blumenblätter sind 4—5 cm lang, also ungefähr dreimal so lang als der Kelch, und auf der Aussenseite mit einem feinen Flaum von kurzen Sternhaaren bedeckt. Die Staubfadenröhre ist 15 mm lang: die 5 Aeste des aus der Röhre hervorragenden Griffels haben eine Länge von 3 mm. Die Kapsel ist kürzer als der Kelch und mit ziemlich langen, starren, angedrückten Haaren dicht bekleidet. Die Fächer enthalten je 2—3 Samen; diese sind fast nierenförmig, etwas eckig, braun und mit einem Ueberzug von sehr kurzen Sternhaaren versehen.

Standort: Oshiheke bei Olukonda; zwischen Olukonda und Omandongo (Amboland).

Ob diese, zur Section *Ketmia* gehörende Art, deren auffallendste Merkmale in der Länge der Blatt- und Blütenstiele liegen, von *H. cordatus* Harv. in Flor. cap. I, 172 specifisch verschieden ist, kann ich, da mir bisher Exemplare dieser Art noch nicht zu Gesicht gekommen sind, nicht mit Sicherheit entscheiden. Der Beschreibung nach unterscheidet sich *H. cordatus* von der vorliegenden Species durch die kürzeren Blütenstiele und das aus 10—12 Blättchen bestehende Involucrum; auch erwähnt Harvey nicht die drüsenhaarige

Bekleidung der ganzen Pflanze und die auffallend starke Behaarung des Kelches. *H. Engleri* Schum. in Englers Bot Jahrb. a. a. O. S. 47, gleichfalls unserer Art sehr nahe stehend, weicht durch die kürzer gestielten und in einer endständigen Traube angeordneten Blüten ab. in der Form der Blätter hat auch *H. Ludwigii* Eckl. et Zeyh. Aehnlichkeit, doch ist bei dieser Species das Involucrum aus 5 lanzettlichen Blättchen zusammengesetzt. Auch *H. physaloides* Guill. et Perr. gehört in die Nähe unserer Art; die Blätter dieser im westlichen tropischen Afrika verbreiteten Species sind deutlicher und tiefer gelappt und die Lappen spitzer; die Klappen der Kapsel sind länger zugespitzt, und vor allem fehlen dem *H. Schinzii* die weissen, später bräunlich werdenden Kalkausscheidungen. die jene Species vor allen bisher bekannten *Hibiscus*-Arten auszeichnen.

Hibiscus Upingtoniae Gürke.

Caulis herbaceus, stellato-pubescens; folia longe petiolata, 3—5-partita segmentis lanceolatis, basi cordata, dentato-crenata, utrinque stellato-hirta; flores longe pedunculati, axillares; involucri phylla 8—9 lineari-subulata, calyce duplo breviora; calycis segmenta lanceolata, acuta; corolla calycem duplo excedens; ovarii loculi multiovulati; capsula adpresse pilosa. calyce brevior; semina subreniformia, fusca, minute tuberculata.

Der krautige, mit Mark angefüllte, runde, aufrechte, einfache Stengel hat eine Höhe von 1—1,5 m und ist wie die Blatt- und Blütenstiele mit kurzen, ziemlich weichen Sternhaaren bekleidet, zwischen welche längere, steife, einfache oder Gabelhaare zerstreut sind. Die Blätter sind 3—5teilig, die untern bis 10 cm lang und 7 cm breit, die obern bedeutend kleiner, ungefähr 4 cm lang und 2 cm breit. am Grunde mehr oder weniger herzförmig, am Rande gezähnt-gekerbt und auf beiden Seiten, stärker aber auf der Unterseite, mit kurzen Sternhaaren bekleidet. Die Blattabschnitte haben eine lanzettliche oder fast lineal-lanzettliche Gestalt, sind stumpf oder seltener etwas spitz und ungleich lang, indem der mittlere Abschnitt die seitlichen an Länge übertrifft. Die 3—5 Blattnerven treten an der Unterseite deutlich hervor. Die Blattstiele sind 4—7 cm lang. Die weichhaarigen, fadenförmigen, abfallenden Nebenblätter erreichen eine Länge von 3—4 mm. Die Blütenstiele stehen einzeln in den Blattachseln, am oberen Teil des Stengels etwas mehr gedrängt, sind 3—4 cm lang, die oberen kürzer, erreichen demnach nicht die Länge der Blattstiele. Der Hüllkelch besteht aus 8—9 linien- oder fast pfriemenförmigen, weichbehaarten Blättchen, die nur 4—5 mm lang sind, also an Länge kaum die Hälfte des Kelches erreichen. Dieser ist bis über die Mitte 5teilig und behaart; seine Zipfel sind lanzettförmig, spitz und 10—12 mm lang. Die weissen oder gelblichen, am

Grunde innen schwarz-purpurroten Blumenblätter sind ungefähr 25 mm lang, also über doppelt so lang als der Kelch und aussen mit einem feinen Flaum von kurzen Sternhaaren bedeckt. Die Staubfadenröhre ist kürzer als die Blumenkrone, ungefähr 18 mm lang; die Antheren sind von gelber Farbe. Die 5 Aeste des nur wenig aus der Röhre hervorragenden Griffels sind kaum 2 mm lang. Die Kapsel ist kürzer als der Kelch und mit ziemlich langen, starren, angedrückten Haaren bekleidet; die Fächer enthalten je 2—3 Samen. Diese sind fast nierenförmig, braun, unbehaart, aber mit kleinen Knötchen besetzt.

Standort: Oshando (Upingtonia).

Diese zur Section *Ketmia* gehörende Art steht wohl dem *H. aristaevalvis* Garcke am nächsten; die Blättchen des Hüllkelches sind aber hier viel kürzer, und die Samen, die bei jener Art einen Ueberzug von feinen kurzen Haaren tragen, sind hier kahl und mit Knötchen besetzt.

Hibiscus rhabdotospermus Garcke forma *palmatipartita* Gürke.

Folia profunde 3—5 partita, segmenta grosse et acute dentata.

Diese Form, welche in Folge ihrer tiefgeteilten Blätter auf den ersten Blick von der Hauptform sehr abzuweichen scheint, kann ich doch nicht als besondere Art betrachten, da sie in allen übrigen Merkmalen, besonders in den leicht kenntlichen Samen, mit *H. rhabdotospermus* übereinstimmt. Ausserdem finden sich auch an einem der vorliegenden Exemplare neben den tief 3teiligen Blättern am unteren Teil des Stengels mehrere breit-eiförmige, ungeteilte Blätter, wie sie Garcke bei Aufstellung seiner Art beschrieben hat.

Standort: Rehoboth und Tiras (Gross-Namaland).

Hibiscus caesius Garcke var. *micropetala* Gürke.

Unter den von Dr. Schinz gesammelten Exemplaren von *H. caesius* befindet sich eine Pflanze, die sich von den übrigen durch die geringeren Dimensionen der Blüte unterscheidet, sonst aber mit denselben völlig übereinstimmt. Die Kelchblätter sind nur 18 mm, die Blumenblätter 15 mm lang, während die Blättchen des Hüllkelches denen der übrigen Exemplare an Länge gleich kommen.

Standort: Grootfonteyn (Upingtonia).

Hibiscus urens L. fil.

Die Diagnose, wie sie L. fil. gegeben, und Cavanilles, De Candolle und Harvey und Sonder wiederholt haben, bedarf in Bezug auf den Hüllkelch einer Ergänzung: derselbe besteht meist aus 13—15, seltener aus 10—12 Blättchen und ist stets nahezu oder mindestens doch $^3/_4$ so lang als der Kelch. Bei keinem der mir zu Gesicht gekommenen, auch nicht bei dem hier vorliegenden, von Steingröver im

Gebiet des unteren Oranje gesammelten Exemplar fand ich ihn halb so lang als den Kelch, wie es L. fil. angiebt.

Lagunaea Schinzii Gürke.

Caulis herbaceus, erectus, e basi ramosus, pilis hamatis, ut tota planta pubescens; folia longe petiolata, infima rotundata, superiora 3-secta, segmentis lanceolatis; flores axillares, longe pedunculati; calycis segmenta lanceolata, longe acuminata; petala lutea; capsula calyce brevior, pilosa; semina tuberculata.

Der krautige, aufrechte, runde, 50—60 cm hohe Stengel zeigt fast nur am unteren Teile einige niederliegende, bogige Aeste und ist sonst einfach. Er ist, wie alle übrigen Teile der Pflanze, mit sehr dicht stehenden kurzen Haaren bedeckt, die an der Spitze hakenförmig umgebogen sind; zwischen diesen finden sich zerstreut einzelne längere, abstehende und ziemlich starre Haare. Die Blätter sind von verschiedener Gestalt; diejenigen der unteren bogenförmigen Aeste sind rundlich oder fast kreisrund, ungeteilt, an der Basis herzförmig, grob und unregelmässig gezähnt, 3—5nervig, 1 cm lang und ungefähr ebenso breit und sitzen auf 1 cm langen Stielen. Die Blätter am mittleren Teil des Stengels sind 3—4 cm lang gestielt und bis auf die Blattnerven dreischnittig; die Abschnitte lanzettförmig, 4—5 cm lang und 5—10 mm breit, untereinander ziemlich von gleicher Länge, ganzrandig oder bisweilen einige undeutliche Sägezähne zeigend, lang zugespitzt, an der Basis stumpf abgerundet, aber niemals herzförmig, einnervig. Die obersten Blätter sind von derselben Gestalt wie die mittleren, nur kürzer gestielt, kleiner und ihre Abschnitte schmäler. Sämtliche Blätter zeigen dieselbe Bekleidung wie der Stengel. Die weichhaarigen, pfriemenförmigen Nebenblätter erreichen eine Länge von 2—3 mm. Die aufrechten und unterhalb der Blüte gegliederten, 3—4 cm langen Stiele stehen einzeln in den Blattachseln, am oberen Teil des Stengels gedrängter. Der Kelch ist bis über die Mitte 5teilig; seine Zipfel sind lanzettlich, lang zugespitzt, 3nervig, behaart, während der Blütezeit 10—12 mm lang, nach derselben sich bis auf 15 mm vergrössernd. Die Blumenblätter sind gelb, verkehrt-ei- bis keilförmig, 12--15 mm lang. Die Staubfadenröhre ist etwas kürzer als die Blüte und trägt von der Mitte bis zur Spitze auf ziemlich langen Filamenten die gelben Antheren. Der Griffel ragt weit aus der Röhre hervor; seine 5 Aeste sind 2 mm lang. Die Kapsel ist 10 mm lang, behaart, mit spitzen, eiförmigen Klappen; ihre Fächer enthalten je 2—3 Samen; diese sind nierenförmig, braun, unbehaart und mit kleinen Knötchen besetzt.

Standort: Okasima ka Namutenya (Amboland).

Diese Art steht der *L. ternata* Willd. sehr nahe, unterscheidet sich aber doch durch mehrere deutliche Merkmale. Die untersten

Blätter stimmen bei beiden Arten in der Form ziemlich überein; während sie aber bei jener Species Uebergänge in die oberen Blätter zeigen (d. h. bei rundlichem Umriss gelappt oder auch 3teilig erscheinen), sind solche Zwischenformen bei unserer Art nicht vorhanden: die untersten Blätter, die sich nur an den vom Grunde des Stengels bogenförmig aufsteigenden Aestchen befinden, sind fast kreisrund, und darauf folgen ohne Uebergänge die dreischnittigen Blätter der mittleren und oberen Region. Bei *L. ternata* sind die Blattsegmente am Grunde meist herzförmig und die mittelsten stets länger als die beiden seitlichen; auch sind die obersten Blätter grösstenteils auf ein einziges Segment reducirt; bei *L. Schinzii* sind die drei am Grunde nie herzförmigen Blattsegmente gleichlang, und auch die obersten Blätter sind dreischnittig. Die Blattstiele sind bei jener Art dünn, fadenförmig, meist etwas gebogen, bei dieser Art viel kräftiger und dicker; dort die Blütenstiele meist länger, manchmal doppelt so lang als die Blattstiele, hier niemals länger, eher kürzer. *L. Schinzii* ist in allen Teilen grösser und kräftiger als *L. ternata*, und die Kelchzipfel sind viel länger zugespitzt. Sowohl für unsere Art, als auch für *L. ternata* und *L. lobata* ist die Behaarung sehr charakteristisch. Der feine Haarüberzug, mit dem alle Teile bedeckt sind, besteht nicht, wie bei den meisten übrigen Malvaceen, aus Sternhaaren, sondern aus einfachen, kurzen, sehr dicht gedrängten, an der Spitze umgebogenen Haaren, zwischen denen hin und wieder stärkere und längere einfache oder Sternhaare auftreten. Infolge dieser Bekleidung hängen den Pflanzen auch leicht Sand und erdige Teilchen an.

Pedaliaceae Benth. et Hook. Gen. Pl. CXXI.

bestimmt von Herrn Professor P. Ascherson.

Pterodiscus aurantiacus Welw. Trans. Linn. Soc. XXVII p. 53 (1869).

Standort: Hereroland (Lüderitz); Olukonda in Amboland (Schinz).

Welwitsch fand diese succulente Pflanze in Benguella bei Mossamedes äusserst selten, vermutete aber mit Recht, dass sie in den südlich angrenzenden Gebieten weiter verbreitet sein werde. Ich halte es (im Gegensatz zu Welwitschs Meinung) für wahrscheinlich, dass diese Art mit *P. Gayi* Dene. (Ann. sc. nat. Bot. sér. V. t. III p. 336 (1865) = *Rogeria brasiliensis* J. Gay Ann. sc. nat. sér. I. t. I p. 457 (1824), De Cand. Prod. IX p. 257 zusammenfällt. Dies scheint auch die Ansicht von Bentham und Hooker zu sein, welche (Gen. pl. II p. 1057) ausser den beiden südafrikanischen Arten *P. speciosus* Hook. und *P. luridus* Hook. f. nur noch eine Art und zwar die von Welwitsch beschriebene annehmen, obwohl sie die Decaisne'sche Arbeit mehrfach citiren. In der sehr dürftigen Gay'schen Phrase könnte die Angabe petiolus brevissimus befremden, erklärt sich aber im Vergleich mit den langen Blattstielen der beiden

wirklichen *Rogeria*-Arten *R. adenophylla* Gay und *R. longiflora* (L.) Gay. In der ebenfalls sehr kurzen Decaisne'schen Beschreibung wird brevissimus in brevis ermässigt; die corollae „purpureo-violaceae" sind selbstverständlich nicht an der lebenden Pflanze (an den Schinz'schen Exemplaren hat sich die feuerrote Blütenfarbe[1]) gut erhalten) beobachtet, sondern aus dem Befunde eines alten Herbarexemplars erschlossen. Im übrigen ist in beiden Beschreibungen nichts, was gegen die Identität spräche; ebensowenig der Fundort, der im Pariser Herbar nach Decaisne „Quipungo" bezeichnet ist. Diese portugiesische Orthographie verleitete den sonst so findigen Gay zu dem Missgriffe, die Heimat der Pflanze nach Brasilien zu verlegen. Decaisne sagt mit Recht: „le mot Quipungo indique une localité à la côte occidentale d'Afrique." In der That ist der Ortsname Kipungo und lautliche Abwandelungen desselben im Bantugebiete Westafrikas nach Dr. Schinz nicht selten; sehr wahrscheinlich ist der Fundort der Gay'schen Pflanze der an dem dem Kunene von Norden zufliessenden Kikúe, in gleicher Breite mit Mossamedes an der Handelsstrasse von diesem Hafenplatz nach Bihé gelegene Ort dieses Namens.

Es fragt sich nun wie diese Art definitiv heissen muss. Es liegt hier ein Fall vor, in dem auch der entschiedenste Anhänger des strengen Prioritätsprincips dasselbe nur mit Widerstreben zur Geltung bringt, da hierdurch ein Irrtum verewigt wird, der über die Heimat der ausschliesslich der Südhälfte Afrikas eigenen Gattung falsche Vorstellungen erweckt. Indes gestatten die geltenden Regeln keine Namensänderung wegen sachlicher Irrtümer. Aus der indigenen und adventiven europäischen Flora kann ich als analoge Fälle z. B. die bekannten Namen *Sedum hispanicum* L., *Seseli annuum* L., *Asclepias syriaca* L., *Inula Britannica* L. und *Centaurea ragusina* L. anführen. Für die 3 ersteren haben sich die Namen *Sedum glaucum* W. K., *Seseli coloratum* Ehrh. und *Asclepias Cornuti* Dcne. wenigstens nicht allgemeine Annahme verschafft, für die zwei letzten ist eine „Verbesserung" meines Wissens nie versucht worden. Es wird daher nicht zu umgehen sein, die uns beschäftigende Art *Pterodiscus brasiliensis* (Gay) Aschers. zu nennen.

Sesamum Schinzianum Aschers. (Sect. *Sesamotypus*).

Caulis erectus gracilis subtetragonus, cum pedunculis, calycibus, capsulis immaturis dense glanduloso-villosus, (villis caulis diametrum aequantibus) ex axillis (praeter flores etiam) ramulosus; ramuli sicut flores more generis floribus abortivis (in nectaria extrafloralia transmutatis) oblongo-clavatis pedicellatis stipati, post fructus maturos (constanter?) excrescentes; folia subrepanda oblongo-lanceolata ad linearia, apice ob-

[1]) Daher in der Oshindonga-Sprache Omlilo u embungu „Hyänenleuchte" genannt.

tusiusculo mucronulata, basi in petiolum pluries breviorem contracta, glaucescentia, subtus praesertim in nervis glanduloso-villosa; pedunculus sub anthesi calycem subpersistentem quinquepartitum vix aequans; segmenta lanceolata, acutissima; corollae extus parce glanduloso-villosae tubus basi subgibbus; stylus glaber; capsula oblongo-linearis breviter rostrata; semina nigrescentia, angulato-compressa obovata margine sulcata faciebus concavis muriculata marginem versus radiatim costata.

Standort: Hereroland (Lüderitz); Otjitambi in Kaoko (Belck No. 23).

Die vorhandenen Proben stellen nur den oberen Teil der Pflanze dar, der an den Belck'schen Exemplaren (bei höchstens 3 mm Stengel-Dicke) 45 cm misst. An diesen im März gesammelten Exemplaren sind nach der Fruchtreife (die entleerten Kapseln liegen noch vor) die stets vorhandenen Kurzzweige (welche in den Achseln der folia floralia untere Beisprosse darstellen) zu beblätterten, zum Teil wieder Blüten tragenden Sprossen ausgewachsen, so dass mindestens unter Umständen die Pflanze die Fruchtreife überlebt; ob dies biologische Verhalten normal ist steht freilich dahin; vielleicht wurde dasselbe nur durch einen ungewöhnlichen Nachschub der Regenzeit veranlasst. Im mittleren Teile der Inflorescenz findet sich häufig der Fall, dass von den paarweise genäherten Blättern das eine eine Blüte mit Beispross, das andere nur einen Laubspross in der Achsel trägt; im oberen Teile des Blütenstandes entwickeln sich meist beide Achselsprosse eines Blattpaares zu Blüten und im unteren überwiegen die Laubsprosse, an deren Grunde ebenfalls die für die Familie so charakteristischen, zu Honigdrüsen verkümmerten Blüten (extraflorale Nektarien) zu finden sind. Die Blätter der Hauptachse werden bis 4 cm lang und 5 mm breit; die der ausgewachsenen Kurzzweige sind viel kleiner. Der Kelch wird 5 mm und die nach Belck hellrosenrote Corolla 2,5—3 cm lang. Die Kapsel wird 2—2,5 cm lang und 4—5 mm dick; die Samen sind 2 mm lang und 1,5 mm breit.

Diese bisher unbeschriebene Art ist durch die lange und dichte Behaarung fast der ganzen Pflanze, besonders die des verhältnismässig dünnen Stengels und die Kleinheit und Schmalheit der Blätter (welche unterseits weder Filz noch Schuppenhaare besitzen) von *S. indicum* (L.) DC. und den beschriebenen, dem cultivirten Sesam viel näher stehenden wildwachsenden Arten der Section *Sesamotypus* Benth. et Hook., *S. macranthum* Oliv. (Trans. Linn. Soc. XXIX p. 131, tab. 84), *S. angolense* Welw. (l. c. p. 51) und *S. calycinum* Welw. (l. c. p. 52) weit verschieden. Während dem *S. angolense* mit Recht die Tracht einer *Digitalis* zugeschrieben wird, erinnert *S. Schinzianum* etwa an ein stark vergrössertes *Antirrhinum Orontium* L.

Von mehreren aus der Welwitsch'schen Sammlung noch unbeschrieben vorliegenden Arten steht *S. antirrhinoides* Welw. ms. (It.

angol. No. 1648) unserer Art offenbar sehr nahe, unterscheidet sich indes doch durch die breiteren (länglichen bis lineal-lanzettlichen) Blätter, deren Stiel daher deutlicher abgesetzt erscheint, fast kugelrunde extraflorale Nektarien, deren Stiel nie die halbe Länge derselben erreicht (während der Stiel bei *S. Schinzianum* die Länge des länglich-keulenförmigen Nektariums selbst erreicht), kürzere, dickere aber länger geschnäbelte Kapseln und fast doppelt so grosse Samen, vor allem aber (welches Merkmal nicht in die Correlation der bisher aufgezählten passt) durch kaum halb so grosse Blüten. Ob bei genauerer Erforschung der zwischen Angola und Kaokofeld befindlichen Gebiete Zwischenformen gefunden werden, die die Vereinigung beider Formen gebieten, ist abzuwarten. In Ambolond fand Dr. Schinz diesen Typus nicht vertreten.

Sesamum Schenckii Aschers.. (Sect. *Sesamopteris).*

Caulis erectus, robustus, superne cum petiolis, pedunculis, calycibus parce et subtilissime pulverulento-lepidotus; ex axillis (etiam praeter flores) ramulosus, ramulis (an constanter?) post fructus maturos excrescentibus; nectaria extrafloralia depresse globosa, sessilia; folia parium mediorum quinato- immo septenato-palmatisecta, inferiora et superiora trisecta, infima et summa integra; foliorum superiorum segmenta ut folia summa linearia; pedunculus calyce ad basin fere 5-partito haud persistente multo brevior; segmenta lanceolata acuta villoso-ciliata; corollae amplae tubus e basi angusta campanulato-cylindricus, extus sparse villosus in limbum (pallidiorem) subbilabiatum patulum abrupte ampliatus; capsula lineari-oblonga breviter rostrata; semina fusca angulato-compressa oblongo-obovata, exalata, faciebus et margine muricato-foveolata.

Standort: Hereroland: ∓ Kān-Thal (Schenck No. 431, 3. Oct. 1885); ! Ameib am Fusse des Erongo-Gebirges (Belck No. 34).

Von den beiden bisher bekannten Arten der Sect. *Sesamopteris* DC. *S. alatum* Schum. und *S. pentaphyllum* E. Mey. durch die ungeflügelten Samen verschieden. Da die Samen der vorhergehenden Art ebensowenig als die des *S. angolense* Welw., wie Bentham und Hooker im Charakter von *Sesamotypus* verlangen, glatt sind, so fallen damit die von diesen Schriftstellern angegebenen Unterscheidungsmerkmale der Sectionen *Sesamotypus* und *Sesamopteris* fort, welche trotzdem als natürlich begrenzte Artengruppen aufrecht zu erhalten sind; für *Sesamotypus* bleiben die ganz überwiegend ungeteilten, für *Sesamopteris* die grösstenteils tief handförmig geteilten Blätter charakteristisch. Von *S. pentaphyllum* E. Mey., welches mehrfach in Namaland gesammelt wurde, unterscheidet sich unsere Art durch die überwiegend 3zählig geteilten Blätter (obwohl das Verhältnis derselben zu den mittleren 5- mitunter selbst 7zähligen und den ungeteilten

obersten veränderlich ist; zwischen den 3zähligen und ungeteilten kommen auch durch Verkümmerung der Seitenabschnitte Uebergänge vor) und die Schmalheit der oberen Blätter bez. Blattabschnitte, ferner durch die beträchtlichere Grösse und die abweichende Färbung der Blumenkrone. Bei *S. pentaphyllum* ist die Röhre derselben wenigstens auf der Unterseite weiss mit violetten Pünktchen, der Saum lebhaft lila; bei *S. Schenckii* dagegen ist die Röhre lebhafter gefärbt als der Saum. Ob sich die Angabe Belcks „Blüten hellblau" auf die Röhre oder wie zu vermuten auf den Saum bezieht, bleibt ungewiss. An den trockenen Exemplaren erscheint die Röhre purpur-rosa und der Saum weisslich. Der Fruchtschnabel ist kürzer als bei *S. pentaphyllum*.

Das oben von den Belck'schen Exemplaren des *S. Schinzianum* beschriebene Auswachsen der Kurzzweige nach der Fruchtreife ist an der Schenck'schen Probe unserer Art zu bemerken. Diese Zweige entwickeln sich aus denselben Blattachseln unterhalb der Fruchtstiele.

Der Stengel erreicht 6 dm Höhe und 5 mm Dicke; die längsten Blattstiele 1 dm Länge. Der grösste Mittelabschnitt der oberen 3-zähligen Blätter misst 6,5 cm in der Länge und 4 mm in der Breite. Der Kelch erreicht eine Länge von 5 mm, die Corolla 4,5 cm, die Kapsel (bei 5 mm Dicke) 3 cm. Die Länge der Samen beträgt etwa 3 mm auf 2 mm Breite.

Sesamum triphyllum Welw. ms. (Aschers.) (Sect. *Sesamopteris*).

Caulis erectus, gracilis, subtetragonus, ex axillis (etiam praeter flores) ramulosus apicem versus cum petiolis, pedunculis, calycibus pubescenti-hirtellus; nectaria extrafloralia subglobosa, sessilia; folia (praeter infima indivisa), trisecta, summa basi segmento diminuto unico binisve aucta; segmenta oblonga ad anguste linearia; pedunculus calyce haud persistente fere ad basin quinquepartito brevior; segmenta linearilanceolata acutissima; corolla concolor tubo e basi angusta infundibuliformi extus sparse villoso, limbi subaequalis segmentis triangulariovatis mucronulatis; rostrum capsulae oblongo-linearis fere dimidium aequans, longe et anguste acuminatum; semina (immatura tantum visa) oblonga, foveolata, superne ala quinquies fere breviore transverse latiore ultra medium biloba aucta.

Standort: Amboland, besonders an den Stätten früherer Ansiedlungen der Eingeborenen gemein (Schinz); Portugiesisches Nieder-Guinea (Welwitsch It. angolense No. 1662).

Eine zweite unbeschriebene Art der Gruppe *Sesamopteris*, deren Samen durch die Flügelbildung, soweit sich dieselbe nach den unreifen Proben des Welwitsch'schen Herbars beurteilen lässt, gleichweit von den ungeflügelten des *S. Schenckii*, wie von den mit 2 seitlichen Flügeln versehenen von *S. alatum* und *S. pentaphyllum* abweichen. Habituell ist diese Art durch den schlanken (bei 4 dm Höhe höchstens

2 mm Dicke erreichenden) Stengel und die 3 zähligen Blätter ausgezeichnet, von denen sich nur an den obersten zuweilen schwache Andeutungen eines vierten und fünften Segments zeigen. In der Schmalheit der oberen Blattsegmente erinnert *S. triphyllum* an *S. Schenckii;* der grösste vorliegende Mittelabschnitt misst 4 cm in der Länge bei 5 mm Breite. Auch die, wenn auch kurze, doch abstehende Behaarung des oberen Teiles der Pflanze ist charakteristisch. Die Länge des Kelchs erreicht 6–7, die der einfarbigen lebhaft rosenroten Corolla 35 mm. Die einzige vorliegende (unreife) Kapsel ist bei 5 mm Breite ebenfalls 35 mm lang; die Samen incl. Flügel etwa 2,5 mm lang und 1,5 mm breit.

Ausser diesen beiden Arten liegen noch mehrere denselben anscheinend nahestehende Formen vor, von denen sich bei der Unvollständigkeit des Materials (namentlich beim Mangel der Samen) nicht mit Sicherheit feststellen lässt, ob sie als Arten oder nur als Varietäten von ihnen zu trennen sind. Jedenfalls entfaltet die Gruppe *Sesamopteris* im Gebiet der Schinz'schen Reise einen bisher unerwarteten Formenreichtum.

Nachtrag

zu *Aitonia capensis* L. fil. var. *microphylla* Schinz (S. 156).

Im Königl. Herbarium zu Berlin finden sich sterile Zweige einer Pflanze, die von Lichtenstein anfangs dieses Jahrhunderts am Oranjeflusse gesammelt und *Zygophyllum fasciculatum* benannt wurde, deren Zugehörigkeit zu der Gattung *Zygophyllum* jedoch später von Chamisso (Linnaea V, 1830 p. 49) mit Recht in Abrede gestellt worden ist. Die anatomische Untersuchung der Blätter hat mich nun erkennen lassen, dass jene unbeschriebene Lichtenstein'sche Art mit der obigen Varietät identisch ist.

Ein Ausflug nach Hinterpommern.

Von

J. Winkelmann.

Gelegentlich eines vor längeren Jahren bei Verwandten in Belgard abgestatteten Besuches hatte ich auch kleinere Ausflüge in dessen Umgegend ausgeführt und obgleich damals noch weniger mit der Floristik beschäftigt doch manche interessante Beobachtung gemacht. In diesem Jahre, bei Beginn der Sommerferien, hatte ich mir vorgenommen die Gegend einmal gründlich zu untersuchen und auch die Seenplatte zwischen Polzin, Tempelburg und Neu-Stettin vorzunehmen. Namentlich hatte ich es auf nordische Einwanderer abgesehen, welche mir die noch zahlreich dort vorkommenden Wanderblöcke und die zwischen den Höhen sich hinziehenden Moore liefern sollten. Zumal mit einer Empfehlung des Herrn Oberpräsidenten von Pommern, Grafen von Behr-Negendank, versehen, fuhr ich mit den grössten Hoffnungen davon.

Leider sollte mein Vorhaben in vollem Masse nicht zur Ausführung gelangen, denn in den dort verlebten 8 Tagen war nur einer regenfrei. Trotzdem habe ich einige wertvolle Funde zu verzeichnen und nehme daher keinen Anstand meine Beobachtungen in diesem wohl noch jungfräulichen Gebiete hiermit zu veröffentlichen.

Am 5. Juli Mittags fuhr ich von Stettin bei ungewöhnlicher Hitze nach Gr.-Rambin, einer Station zwischen Schievelbein und Belgard. Oestlich von Stettin treten die Berge, welche die Oder begleiten, nach Süden zu zurück, und zu beiden Seiten der Bahn breiten sich Ebenen aus, in denen nach Norden der Dammsche See und bei Stargard der Madü-See nach Süden sich ausbreitet. Hinter Stargard treten dann anfangs flache Berge auf, die immer mehr anwachsen, namentlich rechts, also südlich der Bahn, bis diese in das Thal der Rega eintritt und darin bis Schievelbein weiter geht. Links folgt ein Höhenzug, der immer mächtiger auftritt, während derselbe rechts wieder nach Süden zurücktritt und erst wieder bei Polzin in einen anderen südlichen einmündet, wo dann die sogenannte pommersche Schweiz beginnt. Diesen links, also nördlich von der Bahn laufenden Zug hatte ich mir zur besonderen Untersuchung vorgenommen.

Um 3 Uhr in Rambin angelangt bemerkte ich, dass sich unterdessen der Himmel dicht bezogen hatte und ein starkes Gewitter unausbleiblich schien; jedoch stieg ich frohen Mutes bergan, da ich nach Gloetzin wollte, dem auf dem Höhenzuge etwa 200 m hoch gelegenen Gute meines Freundes Klettner, etwa eine Meile von Rambin.

Nicht weit vom Bahnhofe, dicht vor dem Gute Rambin, war eine Schlucht, die ich zuerst in Augenschein nahm. Sie enthielt *Poa serotina, Aegopodium, Stellaria Holostea, Ranunculus lanuginosus, Geum urbanum, Polystichum Filix mas, Impatiens Noli tangere* Die Eichen waren bedeckt mit *Orthotrichum fastigiatum* und *speciosum,* die Buchen von *Radula complanata* c.fr. und *Frullania dilatata,* am Fusse mit *F. Tamarisci* und *Eurhynchium Stokesii.* Auf einem Steine *Hypnum cupressiforme* und *Orthotrichum fastigiatum.* Auffallend war eine sehr grossblättrige *Stellaria media.* An der Erde an feuchten Stellen *Mnium hornum, Plagiothecium Roeseanum, Atrichum undulatum* und *Mnium undulatum, Homalothecium sericeum, Anomodon attenuatus* und *longifolius, Antitrichia curtipendula* c.fr. an einer Buche.

Weiter an einer trockenen Stelle *Phleum Boehmeri,* an einer Buche *Evernia furfuracea* und *prunastri, Orthotrichum pumilum,* an einem Abhange *Dicranella heteromalla* und *Diphyscium foliosum.* An einem alten Haselnussstamme *Orthotrichum fallax,* am Fusse desselben *Agaricus (Hypholoma) fasciculare.* Ferner ist hier zu verzeichnen *Galeobdolon luteum, Galeopsis pubescens, Rubus suberectus, Anemone nemorosa* mit *Puccinia, Convallaria majalis* und *Majanthemum bifolium, Circaea alpina, Phyteuma spicatum, Clinopodium vulgare, Ranunculus repens, Barbula subulata.*

Da brach das Gewitter mit grosser Heftigkeit los, und ich musste auf das Gut Rambin flüchten, wo ich von dem Besitzer desselben, Herrn Tiede, mit grosser Liebenswürdigkeit aufgenommen wurde. Da der Regen nicht aufhörte und ich nicht weiter konnte, musste ich das angebotene Nachtquartier annehmen. Am nächsten Morgen sah es nicht viel anders aus, ich musste jedoch weiter und fuhr nach Gloetzin, obgleich ich den blumenreichen Weg gern näher in Augenschein genommen hätte.

In Gloetzin angelangt wollte ich meine Thätigkeit beginnen, doch wieder Regen. Trotzdem ging ich in den sogenannten Park, eine mit alten Bäumen bewaldete Schlucht, in welcher zahlreiche Wege angelegt waren. Hierbei fand ich: *Pogonatum aloides, Impatiens parviflora, Thamnium abietinum, Thuidium recognitum, Pterigynandrum filiforme, Aegopodium, Pulmonaria officinalis, Asperula odorata, Poa nemoralis* und *serotina, Galeobdolon, Epilobium montanum, Scrophularia nodosa, Ranunculus lanuginosus, Oxalis acetosella, Hepatica, Phyteuma spicatum, Stachys silvatica, Hieracium Pilosella* und *Auricula, laevigatum, murorum* (in einer kleinblütigen Varietät, behaftet mit einer

Puccinia), Lampsana, Lactuca muralis, Atrichum angustatum, auf einem Steine ***Bartramia Oederi;*** *Mnium rostratum, Majanthemum bifolium* und *Polygonatum multiflorum, Polypodium vulgare, Blechnum Spicant, Geranium Robertianum, Lathyrus niger.* An Rande, an einer mehr sandigen Stelle *Senecio vernalis* und *viscosus, Veronica officinalis, Jasione, Sarothamnus, Aira caespitosa* und *flexuosa, Leontodon autumnalis, Hypochaeris glabra, Gnaphalium uliginosum, Filago minima* und ***germanica*** subsp. ***canescens*** Jordan, *Vicia cassubica.* Ferner *Distichium capillaceum, Tetraphis pellucida, Encalypta streptocarpa, Neckera complanata* und an einer alten Eiche auch ***N. crispa*** (zweiter Fundort, bei Misdroy auch einmal an einer Eiche gefunden), *Carex remota* an einer sehr feuchten Stelle. An Bäumen *Radula complanata* und *Metzgeria pubescens,* wo der Boden trockner und etwas lehmiger war *Jungermannia trichophylla, Lejeunia serpyllifolia,* an lockeren Stellen *Lophocolea bidentata* und *heterophylla, Lepidozia reptans,* auf Buchenwurzeln *Madotheca platyphylla, Mastigobryum trilobatum.* Sonst sind noch zu nennen *Melampyrum pratense, Polystichum spinulosum, Hylocomium triquetrum, Dicranum majus, Plagiochila asplenioides.* An lehmigen Stellen *Equisetum hiemale* und *silvaticum, Rubus Radula;* ferner *Clavaria Botrytis* und wo etwas Kiefernhaide begann *Calluna vulgaris, Vaccinium Myrtillus, Leucobryum vulgare* mit alten Früchten. Am oberen Waldrande, wo der Acker begann, *Arnoseris, Scleranthus annuus, Lathyrus montanus, Galeopsis versicolor,* ***Astragalus glycyphyllos,*** *Teesdalea nudicaulis, Campanula rotundifolia* und *patula.* Weiterhin im Schatten *Luzula albida,* dann wieder an einer sandigen Stelle *Spergula Morisonii,* auf einer Waldwiese *Knautia, Armeria, Ranunculus acer, Ajuga genevensis.*

Nach meiner Rückkehr wollte Freund Klettner mir seine Moorcultur zeigen, und wir fuhren trotz des anfangs ganz geringen Regens dorthin, der aber bald so heftig wurde, dass er jede Beobachtung verhinderte. Das etwa 100 h grosse Moor hätte sicher gute Ausbeute geliefert, ich konnte nur ab und zu vom Wagen springen und eine Handvoll *Sphagnum* nehmen. Dabei bemerkte ich *Carex stellulata, Pirola minor,* einen prächtigen Rasen von *Splachnum ampullaceum* c.fr., *Orchis latifolia* und *maculata, Lycopodium clavatum* mit beginnenden Früchten, *Drosera rotundifolia* und *anglica, Carex pulicaris, Stellaria crassifolia, Erica Tetralix,* ***Eriophorum alpinum,*** *Nardus stricta.* Die *Sphagna* hatte Herr Warnstorf die Güte einer Revision zu unterziehen, wofür ich auch an dieser Stelle meinen schuldigen Dank ausspreche Es waren: *cymbifolium* mit der var. *squarrosulum* und *congestum, papillosum, laricinum, acutifolium, tenellum* Klinggr., *rubellum, squarrosum* mit var. *subsquarrosum, recurvum* mit var. *angustifolium, cuspidatum, laxifolium* (schwimmend), *teres* var. *squarrosulum, fimbriatum, fuscum* Klinggr., *subnitens, molluscum, subsecundum.* Sicherlich sind hier noch

manche Schätze verborgen, ich will im nächsten Jahre noch einmal dorthin und hoffe mehr Glück zu haben.

Zwei Tage musste ich ziemlich unthätig liegen, da es langsam aber stetig regnete und ich Mühe hatte nur durch fleissiges Umlegen die wenigen Pflanzen vor dem Verderben zu schützen.

Von dem hochliegenden Gehöft ging eine sanfte Senkung aus, welche etwa $^1/_4$ Meile davon in eine von Westen nach Osten sich erstreckende Mulde einlief; jenseits derselben erhob sich ein langer kahler Höhenzug, den ich schon lange sehnsüchtig anschaute und der, wie Klettner sagte, namentlich auf seinem Endhügel, dem Galgenberge, mit vielen Blumen besetzt sei. Auf dem letzteren befand sich eine Triangulationsmarke.

Am folgenden Tage liess der Regen etwas nach und ich ging frisch auf die Bergkette los. In der Mulde befand sich ein Tümpel, an dessen Rande ein einsames Exemplar von *Potentilla norvegica* stand, das einzige, welches ich überhaupt dort zu Gesicht bekam. Ich gab ihm meinen Segen zu weiterem Gedeihen, wenn es nicht ein zweihörniger Concurrent in seinen wiederkäuenden Magen verschwinden lässt. Auf dem Lande war eine eigentümliche Form von *Stellaria uliginosa*, die jedenfalls früher im Wasser gestanden, sich jetzt aber an die veränderten Verhältnisse gewöhnt hatte. Beim Näherkommen löste sich der Höhenzug in eine ganze Reihe westöstlich streichender paralleler Bergrücken auf, welche, sowie die zwischenliegenden Thäler, reich bewachsen waren. Ich nenne nur *Calluna*, *Sarothamnus*, *Hieracium umbellatum*, *laevigatum*, *Pilosella*, und von sonstigen Haidepflanzen *Cladonia rangiferina*, *pyxidata*, *fimbriata*, *Peltigera canina*, *Polytrichum piliferum* und *juniperinum*, *Leontodon autumnalis* und *hispidus*, *Corynephorus*, es erfreuten noch einige Exemplare von ***Luzula sudetica*** var. ***pallescens.*** Die Thäler zwischen den mit eisenschüssigem Sande, Kies und Lehm bedeckten Bergen schienen mir durch Auswaschung entstanden zu sein, da derselbe Sand sich in der Mulde angehäuft hatte, was mir auch Klettner nach seinen Beobachtungen bestätigte und noch hinzufügte, dass sie früher tiefer gewesen seien und sich durch Zuschwemmen im Laufe der Jahre erhöht hätten.

Endlich auf dem Galgenberge angelangt belohnte mich sowohl die prächtige Aussicht auf die hinter den Bergen sich ausbreitende Ebene, als auch eine blühende Flora, ein eigentümliches Gemisch von Haide und Wald. Reste von Buchen, Birken und Eichen deuteten darauf hin, dass die Berge früher mit Laubwald besetzt gewesen waren, jetzt war es Schaf- und Rindviehweide. Ich notirte im Vorbeigehen: *Aira flexuosa*, *Filago minima*, *Pteris*, *Hieracium vulgatum*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Dianthus Carthusianorum*, *Knautia*, *Galium boreale*, *Genista tinctoria*, *Arrhenatherum*, *Vincetoxicum* (wo Baumwuchs war), *Polygala comosa*, *Lathyrus montanus* α *tenuifolius*, *Carex ericetorum*

und *pilulifera*, *Stellaria graminea*, *Barbula rurulis*, *Rhacomitrium canescens* α *ericoides*, *R. heterostichum*, *Grimmia pulvinata*. In einer Vertiefung zeigte sich dichter Graswuchs, dazwischen *Veronica officinalis*, *spicata* und *longifolia*, *Sedum maximum* und *reflexum*, *Viola canina* α *ericetorum*, *Carex muricata*, *Vaccinium Myrtillus*. Am Abhange *Thymus Serpyllum*, *Galium verum* und *Mollugo*, *Campanula persicifolia* (nur einblütig). Hier fiel ein mächtiger Wanderblock (Granit) auf, etwa 2 Cubikm gross, bedeckt mit Flechten und Moosen: *Imbricaria caperata*, *conspersa*, *Physcia parietina*, *Lecanora subfusca*, *Lecidea contigua*; an einer abgesprungenen Stelle, wo sich Wasser ansammelte, war auch die Moosflora vertreten: *Hedwigia ciliata*, *Grimmia apocarpa*, ***Andreaea rupestris***, und in der Nähe des Bodens versteckt 3 Raritäten: ***Barbula icmadophila***, ***Oreoweisia serrulata*** und ***Rhabdoweisia fugax***, beide letztere mit Früchten, ein kleiner bryologischer Garten auf einem Steine. Dann ging es wieder bergauf, die Mischung der Flora blieb bei, *Arctostaphylos* mit Früchten. *Lotus corniculatus*, *Helianthemum Chamaecistus*, *Trifolium montanum*, *Melampyrum pratense*, *Vicia angustifolia*, *Cerastium triviale*, *Potentilla alba*, ***Peucedanum Cervaria***, *Thalictrum minus* sehr grossblättrig. *Ranunculus bulbosus*, *Gnaphalium dioicum*, *Potentilla silvestris*, *Salix cinerea*, ***Tetragonolobus siliquosus***, ***Oxytropis pilosa***, *Platanthera bifolia* und *Potentilla supina*, *Laserpitium prutenicum*.

Am Fusse lag ein Ackerfeld, jenseits desselben begann in der Mulde der Wald aus Eichen und Buchen, am Boden hoher Graswuchs. es war hier sehr feucht, auch ohne Regen, davon zeugte der wahre Blütengarten, der sich meinen Blicken darbot. *Trifolium alpestre*, *Platanthera bifolia* in grosser Menge verbreitete weithin ihren Duft, *Scorzonera humilis*, *Achyrophorus maculatus*, beide in hohem Wuchse, *Majanthemum bifolium*, *Lathyrus montanus*, *Thesium ebracteatum*, *Helianthemum*, ***Hieracium aurantiacum***; wo am Rande der sandige Haideboden anfing, war *Calamagrostis Epigeios*, *Carex panicea*, *Ajuga genevensis*, *Viscaria vulgaris*, ***Campanula bononiensis***, *Trientalis*, *Serratula*, *Carex pilulifera*.

Dann führte ein Fusssteig in den Wald hinein, ich kam zu einem hübsch gelegenen See, woran und worin *Carex stricta*, *Comarum*, *Calla*, *Aulacomnium palustre* c.fr., *Bryum pseudotriquetrum*, *Carex vulgaris*, *muricata*, *Viola palustris*, *Vaccinium uliginosum*, *Juncus conglomeratus* und *squarrosus*, *Sphagnum cymbifolium*, *Eriophorum angustifolium* und *vaginatum*, *Potamogeton natans*, *Hypnum fluitans* (bildete eine vollständig schwimmende Decke), *Dicranum palustre* und *undulatum*, *Ledum*, *Lysimachia vulgaris* und *thyrsiflora*, *Equisetum limosum*, *Salix aurita*. Am Rande stand ein einsamer *Boletus scaber* und auf einem faulenden Blatte *Tremella mesenterica*, auf Kienäpfeln *Hydnum auriscalpium*.

Da voraussichtlich das Wetter nicht besser wurde, ich auch etwas

von dem zweiten Teil meines Reiseprogramms ausführen wollte, ging ich trotz des trüben Himmels hinunter nach Rambin, um die 10 Uhr Abends von dort nach Polzin abfahrende Post zu benutzen. Ich schied mit schwerem Herzen aus einer Gegend, wo ich einmal so freundliche Aufnahme gefunden, die mir andrerseits noch manche botanische Schätze barg.

Der Weg nach Polzin führt durch die Ebene bis zum südlichen Höhenzuge, der bei dieser Stadt wieder beginnt, die Stadt selbst liegt höchst malerisch noch in dieser Ebene. An einem Teile der alten Stadtmauer stand *Parietaria*, am Wege nach dem Luisenbade, der teilweise durch *Acer saccharinum* eingefasst ist und durch angebaute Felder geht, in einem Flachsfelde *Camelina dentata*. Das Luisenbad ist eine tiefe Schlucht zwischen zwei Bergrücken, hat grosse Aehnlichkeit mit unserm Julo, durchflossen von einem ziemlich reissenden Bache. Ich konnte mich hier nicht lange aufhalten, da ich noch etwa 3 Meilen weiter wollte nach dem Dorfe Claushagen, an der Nordspitze des Dratzig-Sees gelegen, wo ich mein zweites Standquartier nehmen wollte. Beim Durchschreiten des Thales sah ich ausser bekannten Moosen und Flechten *Geranium palustre*, *Campanula latifolia*, *Melampyrum nemorosum*, *Equisetum maximum*, *Alchemilla vulgaris* var. *montana*, *Phegopteris Dryopteris*, *Cystopteris fragilis*, *Carex silvatica*. Eine genauere Durchforschung besonders auf Moose würde sich sicherlich lohnen.

Jenseits der Schlucht begann die Chaussee nach Tempelburg, anfangs eben dahingehend, begrenzt von Wiesen und Aeckern. War es die Tage vorher zu nass gewesen, so war es jetzt zu trocken, vor allem in der Kehle, denn die Sonne brannte fürchterlich herab, es war der erste schöne Tag während meiner Wanderungen. Am Rande war die bekannte Chausseeflora, ausser welcher *Ervum silvaticum*, *Pirola minor*, *Rubus plicatus*, *Polygala amara* (an einem Wiesenrande) zu erwähnen sind. Bald traten wieder die Höhen auf und nun lief die Chaussee etwa 2 Meilen weit zwischen mächtigen Bergrücken dahin, dicht an mehreren Seen lang, den sogenannten Fünf-Seen; eine der schönsten Gegenden Pommerns, welche ich kenne. Die Berge steigen mächtig an, ich schätzte sie auf etwa 60 m von der Thalsohle an (die Generalstabskarte giebt 212 m Meereshöhe an), abwechselnd bewaldet und kahl, hier als Viehweide benutzt. Hirtenlieder, d. h. alte bekannte und doch immer schöne Volkslieder, von den hütenden Kindern gesungen, verbunden mit dem Geläute der Kuhglocken schallten herab, man konnte sich in die bairischen Berge versetzt glauben. Teilweise waren es Fichtenwälder, die in den älteren Stämmen Erkrankungen zeigten, die jüngeren Bäume sahen prachtvoll aus. Später versicherte mir Herr Oberförster Sellheim in Claushagen, dass die Fichten sich

nicht lange hielten, denn sie würden nach etwa fünfzigjährigem Bestande meist rotfaul.

In einen der Seen warf ich die Angel aus, konnte jedoch nichts besonderes herausholen. Ferner notirte ich *Astragalus glycyphyllus, Bromus asper, Brachypodium silvaticum, Silene nutans, Platanthera montana,* ***Polemonium coeruleum*** (kein Flüchtling), in der Drage, welche hier auf den Bergen entspringt, dann im Thale nach Süden in den Dratzig-See fliesst, *Callitriche vernalis* und ***Nuphar pumilum,*** ferner *Nasturtium silvestre* und *palustre, Scirpus silvaticus, Viburnum Opulus, Valeriana officinalis, Ulmaria pentapetala, Polystichum Filix mas* und *Asplenum Filix femina, Rumex aquaticus, Crepis paludosa.* Auf einem grossen Wanderblocke (Diorit) *Lecothecium corallinoides, Verrucaria fuscoatra, Biatorina papyracea, Aspicilia calcarea.*

Vor Claushagen traten die Berge zurück und es eröffnete sich eine weite Ebene, in der der 2 Meilen lange Dratzig-See sich ausdehnte. Ein Schnitter begleitete mich, und ich liess mir von ihm Bauernbotanik vortragen, besonders von heilkräftigen Pflanzen; so hiess *Hypericum perforatum* „Jesu-Wunderkraut“,[1]) dessen Abkochung allerlei Wunden heilen soll, *Tanacetum vulgare* „Klüggesamen“, dessen Abkochung gut gegen Bauchschmerzen sei.

Im „Wiesenkruge“ (der Wirt hiess Wiese) übernachtete ich, wegen des billigen Preises sehr zu empfehlen. Engländer scheinen dort noch nicht hingekommen zu sein. Nachdem ich erst die Hälfte der Betten hinausbefördert hatte, konnte ich einschlafen.

Am nächsten Morgen ging ich zu Herrn Oberförster Sellheim, an den ich eine Empfehlung von Herrn Oberforstmeister von Varrendorf auszurichten hatte. Mit grosser Liebenswürdigkeit führte mich derselbe eine Strecke durch sein Revier, meist am See entlang, wobei ich folgende Pflanzen bemerkte: *Potamogeton compressus, gramineus, pusillus, lucens, Chara fragilis, foetida, ceratophylla, Scirpus compressus, Juncus compressus, Lemna trisulca, Heleocharis palustris, Fontinalis antipyretica, Verbascum Lychnitis, Riccia natans.*

Aber schon begann es wieder zu regnen und wir eilten nach Hause. Eine Durchforschung des Sees musste ich aufgeben, da das Wetter nicht anders zu werden versprach. Ich fuhr daher nach Tempelburg, am Südende des Sees gelegen, wo ich in der That nass bis auf die Haut ankam. Nun hatte ich zu weiteren Ausflügen den Mut verloren, trocknete mich in „der Hölle“, so hiess der am See gelegene Gasthof, notdürftig aus und fuhr über Neu-Stettin nach Belgard.

[1]) Jedenfalls verderbt aus Wundenkraut, vgl. „Christi“ und „unseres Herrgotts Wundenkraut“, Ostpreussen nach Pritzel und Jessen, Deutsche Volksnamen S. 187. Ich selbst hörte den Namen „Jesu Wundenkraut“ in der Altmark von einem Bauerburschen auf die dort jetzt so viel cultivirte *Anthyllis* angewendet. Red.

Hier begann mir die Sonne zu lächeln, ich konnte einen Gang an dem Ufer der Persante unternehmen, wo eine reiche Flora entwickelt war. ***Libanotis montana, Chaerophyllum bulbosum,*** *Geranium pratense, Salix purpurea, purpurea* × *amygdalina, Valeriana officinalis, Thalictrum minus* in der Form *flexuosum, Galium Mollugo, verum* und *ochroleucum, Viola tricolor, Lamium maculatum, Heracleum sibiricum* α *elegans, Batrachium fluitans* in seltener Länge. In einem längs der Eisenbahn sich hinziehenden Bruche *Festuca arundinacea, Glyceria spectabilis, Salix cinerea, Phalaris arundinacea, Solanum Dulcamara, Galium uliginosum, Salix viminalis, repens, aurita, purpurea, Butomus umbellatus, Pirola minor, Drosera rotundifolia, Epipactis palustris, Alchemilla vulgaris, Menyanthes trifoliata, Angelica silvestris, Myosotis caespitosa.*

Damit war meine Reise beendet; ich musste umkehren, da ich noch einige Ausflüge auf den Inseln Usedom und Wollin machen wollte, wo ich allerdings vom Wetter mehr begünstigt wurde und manchen hübschen Fund, besonders in Moosen machte. Darüber vielleicht ein andermal.

Verzeichnis der wichtigeren beobachteten Pflanzen.

Hierzu ist zu bemerken, dass ich einige der hier aufgeführten nicht besonders im Vorstehenden erwähnt habe, dann, dass die späte Blütezeit bei manchen auffallend ist, was sich jedoch leicht durch die hohe Lage des betreffenden Ortes erklärt. So war z. B. am 6. Juli in Gloetzin der Rübsen noch nicht gemäht, was erst am Tage meiner Abfahrt geschah, und ein grosser Akazienbaum auf dem Gehöft stand in voller Blüte. Die von mir notirten Zellpflanzen habe ich sämtlich aufgezählt.

Thalictrum minus L. α *flexuosum* Bernh. Galgenberg.
Hepatica triloba Gil. Schlucht bei Rambin. Waldabhänge bei Gloetzin.
Batrachium fluitans Wimm. Persante bei Belgard.
Ranunculus lanuginosus L. Schlucht bei Rambin. Park Gloetzin verbreitet. Waldränder bei Fünf-See.
Berberis vulgaris L. Wald, Galgenberg.
Nuphar pumilum Sm. in der Drage auf dem Wege nach Claushagen.
Barbaraea stricta Andrz. Persante bei Belgard. Ufer des Dratzig-Sees.
Arabis arenosa Scop. an Wegen durch eine sandige Kiefernhaide bei Gloetzin.
Dentaria bulbifera L. im Verwelken begriffen, an einer schattigen Stelle im Park bei Gloetzin.
Alyssum calycinum L. an Wegabhängen zwischen Rambin und Gloetzin.
Camelina dentata Pers. in einem Flachsfelde bei Polzin.

Helianthemum Chamaecistus Mill. an mehreren Orten um Gloetzin, Galgenberg, Wegabhänge.

Viola palustris L (noch blühend) Moor bei Gloetzin.

Drosera rotundifolia L, *D. anglica* Huds. Moor bei Gloetzin.

Polygala comosa Schk. Wegabhang bei Gloetzin.

Tunica prolifera Scop. an mehreren Stellen, Galgenberg, Wegabhänge.

Dianthus arenarius L. in grosser Menge in der sandigen Kiefernhaide bei Gloetzin, am „Nägelkenberg".

Viscaria vulgaris Röhling in grosser Menge an einem Abhang beim Galgenberge.

Melandryum rubrum Gcke. Persante bei Belgard.

Spergula Morisonii Boreau Gloetzin und sonst.

Stellaria crassifolia Ehrh. Moor bei Gloetzin.

Radiola linoides Gmel. an einer feuchten Stelle in der sandigen Kiefernhaide bei Gloetzin.

Acer saccharinum L. angepflanzt, Allee von Polzin nach dem Luisenbade.

Geranium pratense L. Persante bei Belgard.

Impatiens Noli tangere L Schlucht bei Rambin, Park bei Gloetzin. *I. parviflora* DC. Park bei Gloetzin.

Anthyllis Vulneraria L. am Wege nach Gloetzin, vielleicht verwildert, da ich diese Pflanze weiterhin angebaut fand.

Tetragonolobus siliquosus Rth. am Galgenberge.

Oxytropis pilosa DC. am Galgenberge.

Onobrychis viciaefolia Scop. oberhalb des Bahnhofes Rambin, überhaupt vielfach am Bahndamm.

Ervum silvaticum Peterm. an einem Waldabhange bis zur Chaussee hinunter bei Fünf-See. *E. tetraspermum* L. Waldrand bei Gloetzin.

Lathyrus niger Bernh. Park bei Gloetzin.

Ulmaria Filipendula A. Br. Galgenberg.

Rubus suberectus Anderson am Rande der Schlucht bei Rambin. *R. Radula* W. u. N. Park bei Gloetzin.

Fragaria moschata Duchesne Wald bei Gloetzin.

Comarum palustre L. Moor bei Gloetzin.

Potentilla supina L. Galgenberg. *P. norvegica* L. am Rande eines Tümpels auf dem Felde bei Gloetzin. *P. recta* L., eine zwar nicht jetzt, aber vor einigen Jahren auf einem kahlen Höhenzüge südl. von Belgard gefundene Rarität, die ich glaubte nicht unerwähnt lassen zu dürfen. *P. opaca* L. verblüht, am Rande des ersten Sees bei Fünf-See. *P. alba* L. verblüht, Park bei Gloetzin.

Alchemilla vulgaris L. Waldabhang an der Chaussee bei Fünf-See. Var. *montana* Willd. Luisenbad bei Polzin.

Epilobium hirsutum L. an der Drage und Persante.

Circaea alpina L. Schlucht bei Rambin.

Sanicula europaea L. Park bei Gloetzin. Luisenbad bei Polzin.
Cicuta virosa L. Persante bei Belgard, Ufer bei Fünf-See.
Libanotis montana Crntz. Persante bei Belgard.
Selinum Carvifolia L. Wiesen bei Polzin.
Peucedanum Cervaria Cuss. Galgenberg.
Laserpitium prutenicum L. Abhänge beim Galgenberge.
Chaerophyllum bulbosum L. Persante bei Belgard.
Asperula odorata L. Park bei Gloetzin.
Galium boreale L. auf einer Wiese im Grunde des Parkes und in einer Vertiefung am Galgenberge.
Succisa pratensis Mnch. nur an einer Stelle auf der tiefliegenden Wiese im Parke.
Tussilago Farfara L. Blätter mit *Aecidium Tussilaginis* Pers.
Filago germanica L. subsp. *canescens* Jord Höhenzug am Galgenberge.
Anthemis tinctoria L. am Wege nach Gloetzin.
Senecio vernalis W. K., oberhalb des Bahnhofes Rambin auf einem Felde, weiter nach Gloetzin zu nicht mehr bemerkt.
Carduus acanthoides L. verbreitet.
Scorzonera humilis L. in einem Wäldchen am Fusse des Galgenberges.
Achyrophorus maculatus Scop in einem Wäldchen am Fusse des Galgenberges.
Hieracium aurantiacum L. auf einer wiesenartigen Stelle im Walde zwischen Gloetzin und dem Galgenberge. *H. pratense* Tausch an der Chaussee nach Fünf-See.
Phyteuma spicatum L. in der Schlucht bei Rambin, im Park bei Gloetzin, Luisenbad bei Polzin.
Campanula bononiensis L. in der Nähe des Galgenberges in einer Schlucht. *C. latifolia* L. Luisenbad bei Polzin. *C. persicifolia* L. am Galgenberge, nur einblütig.
Vaccinium Oxycoccus L. Moor bei Gloetzin.
Arctostaphylos Uva ursi Spr. auf dem Galgenberge, mit Frucht.
Andromeda Polifolia L. Moor bei Gloetzin.
Erica Tetralix L., Moor bei Gloetzin.
Vincetoxicum officinale Mnch. Galgenberg.
Menyanthes trifoliata L. Moor bei Gloetzin.
Erythraea Centaurium Pers. Chaussee nach Fünf-See.
Polemonium coeruleum L. auf einer Wiese an der Chaussee nach Fünf-See.
Pulmonaria officinalis L. Park bei Gloetzin. Sommerblätter.
Myosotis caespitosa Schultz. Belgard, Sumpfboden an der Eisenbahn.
Veronica spicata L. Galgenberg. *V. longifolia* L. in einer Vertiefung am Galgenberge.
Lamium maculatum L. an der Persante bei Belgard.
Galeobdolon luteum Huds. Park bei Gloetzin, Schlucht bei Rambin.

Galeopsis speciosa Mill. Felder vor Gloetzin. *G. pubescens* Bess. Parkrand bei Gloetzin.

Betonica officinalis L. im Walde zwischen Gloetzin und dem Galgenberge.

Ajuga genevensis L. Parkrand und Wegeabhänge bei Gloetzin.

Trientalis europaea L. Park bei Gloetzin, wo Nadelwald anfing; im Walde am Galgenberge.

Lysimachia thyrsiflora L. Moor bei Gloetzin, Dratzig-See.

Primula elatior Jacq., verblüht. Park bei Gloetzin. (Früher auch bei Coeslin gefunden.)

Rumex aquaticus L. im Wasser des Chausseegrabens bei Fünf-See.

Thesium ebracteatum Hayne Galgenberg, am Rande des Waldes.

Empetrum nigrum L. Moor bei Gloetzin.

Parietaria officinalis L. Stadtmauer in Polzin.

Salix viminalis × *purpurea* Wimm an der Persante bei Belgard.

Potamogeton gramineus L. Dratzig-See. *P. compressus* L. Dratzig-See. *P. pusillus* L.? Dratzig-See.

Lemna polyrrhiza L. in einem Tümpel im Walde bei Gloetzin.

Calla palustris L. in einem Tümpel im Walde bei Gloetzin.

Platanthera bifolia Rchb. verbreitet: Galgenberg, im Walde bei Gloetzin, Luisenbad bei Polzin, an Chausseeabhängen bei Fünf-See. *P. montana* Rchb. fil. an einem schattigen Chausseeabhange bei Fünf-See zahlreich.

Epipactis palustris Crntz. Moor bei Gloetzin.

Anthericum ramosum L. an einem Bergabhange in der Kiefernhaide bei Gloetzin.

Allium oleraceum L. an dem Wege nach Gloetzin.

Juncus squarrosus L. an einer *Sphagnum*-Stelle im Park bei Gloetzin.

Luzula albida DC. Park bei Gloetzin. *L. sudetica* Presl var. *pallescens* Bess. Galgenberg.

Rhynchospora alba Vahl. an einer *Sphagnum*-Stelle im Park bei Gloetzin.

Eriophorum alpinum L. *E. vaginatum* L. Moor bei Gloetzin.

Carex pulicaris L. an einer *Sphagnum*-Stelle im Park bei Gloetzin. *C. remota* L. an einer quelligen Stelle im Park bei Gloetzin. *C. ericetorum* Pollich am Galgenberge. *C. flava* L. α) *Oederi* Ehrh. am Rande eines Tümpels am Galgenberge. *C. silvatica* Huds. im Parke bei Gloetzin, Luisenbad bei Polzin.

Phleum Boehmeri Wibel am Rande der Schlucht bei Rambin.

Milium effusum L. Park bei Gloetzin.

Avena pratensis L. auf einer Wiese an der Chaussee hinter Polzin. *A. praecox* P. B. in der Kiefernhaide bei Gloetzin.

Melica uniflora Retz. Park bei Gloetzin.

Festuca gigantea Vill. Park bei Gloetzin.

Brachypodium silvaticum R. et Schult. im Walde bei Gloetzin, zwischen Gloetzin und dem Galgenberge.
Bromus asper Murr. Park bei Gloetzin.
Lolium remotum Schrnk. in einem Flachsfelde bei Polzin.
Equisetum maximum Lmk. Luisenbad bei Polzin. *E. silvaticum* L. Park bei Gloetzin. *E. hiemale* L. Luisenbad bei Polzin; Park bei Gloetzin.
Lycopodium annotinum L. an einer moorigen Stelle im Park von Gloetzin. *L. complanatum* L. Höhenzug am Galgenberge.
Polypodium vulgare L. Luisenbad; Park bei Gloetzin.
Phegopteris Dryopteris Fée. Luisenbad. *P. polypodioides* Fée. Park bei Gloetzin.
Cystopteris fragilis Bernh. Luisenbad.
Blechnum Spicant With. Park bei Gloetzin.

Laubmoose:

Oreoweisia serrulata Lindb. am Grunde eines Granitblocks in der Nähe des Galgenberges.
Rhabdoweisia fugax Br. et Sch., ebenso
Dicranella heteromalla Schimp.
Dicranum montanum Hedw. am Grunde eines Buchenstumpfes im Park. *D. undulatum* Turn. *D. palustre* Br. et Sch. *D. majus* Turn. im Park an der Erde. *D. scoparium* Hedw.
Leucobryum glaucum Schimp.
Fissidens adiantoides Hedw.
Ceratodon purpureus Brid.
Distichum capillaceum Br. et Sch. am oberen Rande einer steil abfallenden Schlucht im Parke.
Pottia lanceolata C. Müll. mit vertrockneten Früchten.
Didymodon rubellus Br. et Sch. an einem Ausstich im Park.
Barbula muralis Timm. *B. icmadophila* Schimp. mit *Oreoweisia serrulata* zusammen. *B. unguiculata* Hedw. *B. subulata* Brid. *B. ruralis* Hedw.
Grimmia apocarpa Hedw. auf Steinen. *G. pulvinata* Sm.
Racomitrium heterostichum Brid. Galgenberg. *R. canescens* Brid α *ericoides* Br. et Sch.
Hedwigia ciliata Hedw., an Steinen.
Orthotrichum obtusifolium Schrad. *O. fallax* Schimp. *O. pumilum* Sw. *O. fastigiatum* Bruch. *O. speciosum* N. ab E. *O. Lyellii* Hook
Encalypta streptocarpa Hedw. an der Erde im Park.
Tetraphis pellucida Hedw. an einem Ausstich im Park.
Splachnum ampullaceum L. im Moor bei Gloetzin.
Webera nutans Hedw.
Bryum argenteum L. *B. caespititium* L. *B. capillare* L. *B. pseudotriquetrum* Schwaegr. im Moor an einer grasigen Stelle.

Mnium punctatum Hedw. *M. rostratum* Schwaegr. *M. cuspidatum* Hedw. *M. undulatum* Hedw. *M. serratum* Brid. *M. hornum* L. im Park.
Aulacomnium androgynum Schwaegr. *A. palustre* Schwaegr.
Bartramia pomiformis Hedw. *B. Oederi* Sw. im Parke an einem Steine.
Atrichum undulatum Pal. de B. *A. angustatum* Br. u. Sch.
Pogonatum aloides Pal de B..
Polytrichum piliferum Schreb. *P. juniperinum* Hedw. *P. commune* L.
Diphyscium foliosum Mohr Schlucht bei Rambin.
Fontinalis antipyretica L. Dratzig-See.
Neckera crispa Hedw. an einer Eiche in der Schlucht bei Rambin. *N. complanata* Hüben.
Antitrichia curtipendula Brid., an einer Buche bei Rambin.
Anomodon longifolius Hartm. *A. attenuatus* Hartm
Thuidium recognitum Schimp. *T. abietinum* Br. u. Sch.
Pterigynandrum filiforme Hedw.
Homalothecium sericeum Br. et Sch.
Brachythecium velutinum Br. et Sch.
Eurhynchium praelongum Br. et Sch. *E. Stokesii* Br. et Sch. in der Schlucht bei Rambin.
Plagiothecium denticulatum Br. et Sch. im Park. *P. Roeseanum* Schimp. ebenso.
Amblystegium serpens Br. et Sch.
Hypnum cuspidatum L. *H. purum* L. *H. fluitans* L. in einem Tümpel im Walde, flutend. *H. cupressiforme* L.
Hylocomium splendens Br. et Sch. *H. loreum* Br. et Sch. im Park. *H. triquetrum* Br. et Sch.
Sphagnum cymbifolium Ehr. α *squarrosulum* Nees. β *compactum* Schliep. et Warnst. *S. papillosum* Lindb. *S. laricinum* R. Spruce. *S. acutifolium* Ehrh. *S. tenellum* Kling. *S. rubellum* Wils. *S. squarrosum* Pers. *S. recurvum* P. B. *S. cuspidatum* Ehrh. *S. laxifolium* C. Müll. *S. teres* Ångstr. *S. fimbriatum* Wils. *S. fuscum* Kling. *S. subnitens* Russ. et Warnst. *S. molluscum* Bruch. *S. subsecundum* N. ab E.

Lebermoose:

Plagiochila asplenioides N. et M.
Scapania nemorosa N. ab E.
Jungermannia trichophylla L. *J. albicans* L.
Sphagnoecetis communis N. ab E.
Lophocolea bidentata N. ab E. *L. heterophylla* Schrad.
Calypogeia Trichomanis Corda.
Lepidozia reptans N. ab E.
Mastigobryum trilobatum N. ab E.
Madotheca rivularis N. ab E.

Radula complanata Dmrt.
Frullania dilatata N. ab E. *F. Tamarisci* N. ab E.
Lejeunia serpyllifolia Libert.
Blasia pusilla L.
Metzgeria furcata N. ab E.
Marchantia polymorpha L.
Riccia natans L.

Flechten:

Cladonia pyxidata Fr. *C. fimbriata* Fr. *C. coccifera* Flk. *C. furcata* Hoffm. *C. rangiferina* Hoffm. *α vulgaris*, *β silvatica*. *C. squamosa* Hoffm.
Usnea barbata Fr. *α hirta*, *β pendula*.
Cornicularia aculeata Ach.
Ramalina fraxinea Ach.
Evernia prunastri Ach. *E. furfuracea* Fr.
Peltigera canina Hoffm.
Parmelia stellaris Ach. *P. pulverulenta* Ach. *P. physodes* Ach. *P. pertusa* Schrk.
Imbricaria caperata DC. *I. conspersa* DC. *I. olivacea* DC.
Physcia parietina Kbr.
Sticta pulmonacea Ach.
Lecanora pallida Schreb. *L. atra* Ach. *L. subfusca* Ach.
Callopisma cerinum Hedw. *C. aurantiacum* Lghtf.
Aspicilia calcarea Kbr.
Lecidea contigua Fr. *L. fumosa* Flk.
Psora lurida (Sw.).
Rhizocarpon geographicum Kbr.
Graphis scripta L.
Opegrapha varia Pers.
Arthonia vulgaris Kbr. *A. punctiformis* Ach.
Arthothelium spectabile Kbr.
Verrucaria fuscoatra Wallr.
Arthopyrenia analepta Kbr. *A. Persoonii* Mass.
Pertusaria leioplaca Schaer.
Lecothecium corallinoides Kbr.

Pilze:

Hypholoma fasciculare (Huds.).
Boletus scaber Bull.
Hydnum Auriscalpium L.
Puccinia fusca Relh. auf *Anemone nemorosa*. *P. suaveolens* Rostr. auf *Cirsium arvense*. *P. Hieracii* Mart. auf *Hieracium murorum*. *P. coronata* Corda, *Aecidium* auf *Frangula Alnus*.

Nachtrag. Von Belgard fuhr ich nach Colberg. Obgleich ich gar nicht beabsichtigte dort botanische Beobachtungen zu machen möchte ich doch über einen interessanten Fund berichten. Man kann, es nun einmal nicht lassen, rechts und links vom Wege die Augen schweifen zu lassen. An der Strasse vom Bahnhofe nach der Stadt befindet sich vor dem ersten Hause rechts vom Wege eine Wasserlache. Als ich hinuntersprang, bot sich mir eine kleine Salzflora dar. *Atriplex litorale* L., *Salsola Kali* L., *Salicornia herbacea* L., *Spergularia salina* Presl., *Festuca thalassica* Kth. standen dort in traulichem Vereine. Jetzt wird die Stelle wohl schon durch einen Neubau bedeckt sein. Ich bemerke, dass die ganze Umgebung der Stadt Salzboden ist, wie die zahlreichen Soolquellen beweisen.

Der Bahnhof liegt auf einem Sandfelde, welches sich bis an die Dünenanlagen erstreckt. Als ich später in diesen herumging, bemerkte ich am Rande derselben unter dem Gebüsche Reste von *Moenchia erecta* Fl. Wett.

Stettin, 20. December 1887.

Die Hakenklimmer.

Von

Dr. E. Huth.

(Mit 6 Abbildungen in Holzschnitt.)

(Vorgetragen auf der Herbst-Haupt-Versammlung am 29. October 1887.)

Bekanntlich sind zahlreiche Pflanzen bei der im Verhältnis zu der Dicke des Stengels sehr bedeutenden Länge desselben durchaus nicht im Stande, sich ohne Stütze aufrecht zu erhalten Dieselben suchen daher sich an benachbarte Gegenstände, besonders auch an kräftiger gebaute Pflanzen anzulehnen oder an ihnen emporzuklimmen, oft auch ihre Stützpflanzen zu überragen, um in der Höhe für ihre Blüten- und Fruchtentwicklung das nötige Sonnenlicht zu erhalten. Dies bewerkstelligen sie entweder durch Umwinden ihrer Stütze oder sie haben sich an diese Art des Emporklimmens in verschiedener, recht charakteristischer Weise durch Ausbildung gewisser Klimmorgane angepasst und Darwin[1]) teilt sie nach denselben in Rankenträger, Wurzelklimmer und Hakenkletterer. Während er aber sowohl die windenden wie die 2 ersten Kategorien der Kletterpflanzen eingehender behandelt, beschäftigt er sich nur ganz kurz, auf etwa anderhalb Seiten mit den Hakenkletterern.

Durch diese Veröffentlichung Darwins angeregt verzeichnete Fritz Müller[2]) seine Beobachtungen über Kletterpflanzen seines Aufenthaltsortes; aber auch in seinen Arbeiten werden die Hakenklimmer nur beiläufig gestreift. Ein eingehenderes Studium derselben erhalten wir erst im Jahre 1883 durch zwei Arbeiten Treubs,[3]) von denen uns besonders die erstere, wegen ihrer Beobachtungen über irritable Kletterhaken, von besonderem

---

[1]) „Climbing Plants", zuerst 1865 in „Journ. Linn. Soc.", dann in bedeutend veränderter Gestalt im Jahre 1875 in Buchform. Ich citire nach der deutschen Uebersetzung von V. Carus aus dem Jahre 1876.

[2]) „Notes on some of the Climbing Plants near Desterro" in „Journ. Linn. Soc. Bot." Vol. IX. p. 344. Eine deutsche Neubearbeitung erschien unter dem Namen „Zweigklimmer" im „Kosmos" XII. S. 321.

[3]) M. Treub. Sur une nouvelle catégorie de plantes grimpantes. Annales du Jardin botanique de Buitenzorg. Vol. III. p. 44 ff. und Observations sur les plantes grimpantes du Jardin botanique de Buitenzorg. Ibid. Vol. III. p. 160 ff.

Interesse ist. Ich werde bei der später folgenden systematischen Aufzählung der wichtigsten, mir bekannten Hakenklimmer mehrfach auf seine schönen Beobachtungen zurückkommen. Wenn ich diesen Arbeiten das hinzufüge, was ich im vorigen Jahre über einige Hakenklimmer, die ich damals als „Kletterkletten“[1]) beschrieb, gesagt habe, so hoffe ich nicht allzuviel von dem übersehen zu haben, was über diese Pflanzenkategorie in der Litteratur verzeichnet ist.

Morphologisch betrachtet sind die Kletterhaken aus und an den verschiedensten Teilen der Pflanze entstanden. Einige charakterisiren sich zweifellos als Haut- oder Haargebilde; so findet sich zuweilen eine rückwärts gerichtete, aus kleinen Lenticellen gebildete Rauhigkeit *(Phytocrene, Panicum divaricatum)*, bei andern finden wir schon starke, rückwärts gerichtete Haare oder Borsten, wie bei *Galium Aparine, Asperugo, Cajophora;* kleine Häkchen trägt *Scleria Flagellum*, zweihakige Klimmhaare *Gronovia;* bei *Dioscorea*, verschiedenen Arten von *Polygonum*, bei Mimosaceen und Rosaceen finden wir bereits starke, zum Teil verholzte Haken. Und nicht nur auf Stengeln und Zweigen haben wir dieselben zu suchen, sondern z. B. auch auf der Unterseite der Blattrippe, wie bei *Iodes ovalis* und *Tragia*, ja selbst Ranken tragen zu ihrer Befestigung nicht selten rückwärts gerichtete Borsten und Häkchen *(Pouzolzia indica)*, oder die Spitze der Ranke selbst endet in einen ausserordentlich wirksamen Greifhaken *(Cobaea)*. Zuweilen entstehen die Kletterhaken aus metamorphorsirten Blättchen an der Mittelrippe paarig gefiederter Blätter, wie bei manchen Kletterpalmen *(Calamus, Desmoncus* vergl. Fig. 2).

Als Teile eines Sympodiums sind dieselben bei *Ancistrocladus*, als abortirte Blütenstiele bei *Uncaria*, *Pisonia* und *Hugonia* zu betrachten und bei *Artabotrys* bilden sie die verkümmerte Hauptachse einer Blütentraube.

In biologischer Beziehung dient der Kletterhaken in den seltneren Fällen zum dauernden Festhalten der Pflanze an ihrer Stütze, häufiger jedenfalls zum ersten Erfassen einer Unterlage, wie dies z. B. aus der Art des Kletterns von Baum zu Baum bei den obengenannten Kletterpalmen ersichtlich ist. Für ein solches sofortiges Ergreifen der Stütze bei einer etwa durch den Wind hervorgerufenen Bewegung des schwanken Kletterzweiges ist natürlich eine scharfe, stahlharte Spitze des Hakens von grossem Vorteil, und in der That finden wir in den Reiseberichten besonders aus den Tropenländern zahlreiche Klagen über schwere Belästigung der Forscher durch die hakigen „Flagella“ der Kletterpflanzen. Man vergleiche darüber nur, was ich später in dieser Beziehung über *Calamus, Desmoncus, Artabo-*

[1]) E. Huth. Die Klettpflanzen. In „Bibliotheca botanica“. Heft 9. Kassel, Fischer.

trys, Caesalpina Nuga, Dioscorea und *Pisonia aculeata* angeführt habe, oder höre Kingsleys Schilderung der Wirkung der Kletterhaken von *Scleria Flagellum:* „Each slender leaf is sabreshaped, and always curves inwards and downwards in to the mass, presenting to the passer thousands of minute saw-edges, hard enough and sharp enough to cut clothes, skin and flesh to ribbons, if it is brushed in the direction of the leaves "

In Bezug auf alle übrigen Einzelheiten möchte ich auf das folgende Verzeichnis verweisen.

Systematisches Verzeichnis der Hakenklimmer.

Gramina.

Das im heissen Amerika heimische *Panicum divaricatum* L. versucht mit Hülfe seiner ausserordentlich verzweigten, rauhhaarigen Zweige sich nach Art unseres *Galium Aparine* an die benachbarten Sträucher zu stützen. „It tries to stand upright on stems quite unable to support it, and tumbles helplessly into the neighbouring copsewood, taking every one's arm without asking leave?"[1])

Cyperaceae.

Scleria Flagellum Sw. klettert an benachbarten Sträuchern mit Hülfe seiner starken, rückwärts gerichteten, an der unteren Seite der Blattmittelrippe befindlichen Häkchen bis 1,5 m in die Höhe. Die Häkchen sind so ausserordentlich scharf und schneidend, dass die Pflanze eine empfindliche Geissel abgiebt, weshalb Berg sie auch „*Flagellum nigrorum*" nennt. Auch *Scleria reflexa* H. B. K. und andere Arten verhalten sich ähnlich.

Palmae.

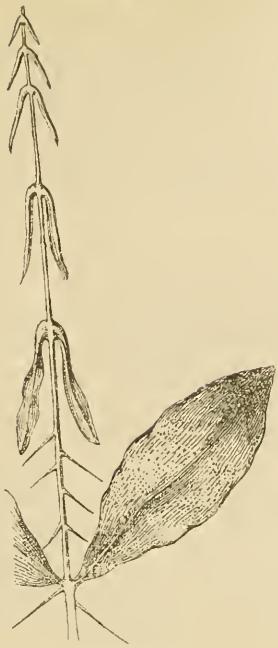
Zahlreiche, nach Art des Rotang in den Urwäldern der alten und neuen Welt dahinkletternde, oft hunderte von Fussen lange Palmen sind mit vorzüglichen Klettorganen ausgerüstet. Es giebt hei ihnen zwei verschiedene Arten des Vorkommens dieser Kletterhaken, welche aber auch beide zuweilen an derselben Pflanze auftreten. Am häufigsten ist die Mittelrippe des Blattes in eine 4, 5 ja 6 Fuss lange, peitschenartige Ranke verlängert, die mit starken, rückwärts gerichteten Haken versehen ist. (Vergl. Fig. 1.) Morphologisch sind diese Stacheln, welche anfangs nach vorn gerichtet sind und sich erst später rückwärts richten, als metamorphosirte Blättchen zu betrachten, wie die umstehende nach Treub entworfene Abbildung eines Teiles des Blattes von *Desmoncus* deutlich erkennen lässt. Alle Arten

[1]) Taylor, Sagacity and Morality of Plants p. 235 nach Kingsleys „At Last" citirt.

Fig. 1.

Desmoncus.

Fig. 2.



Desmoncus.

dieser Gattung, mit Ausnahme von z. B. *D. setosus* Mart., zeigen diese Ausrüstung. Ihre von Stamm zu Stamm kletternden Zweige mit den oft weit herunterhängenden Kletterranken erschweren das Reisen im Urwalde ungemein und scheinen es, wie es uns Bates[1]) launig schildert, besonders auf die Kopfbedeckungen der Reisenden abgesehen zu haben. In der alten Welt schliessen sich ihnen darin viele Arten von *Calamus* an. Von *C. rudentum* W. sagt Rumph[2]): „Ramorum extremitas in longum excurrit apicem, quinque sexve pedes longum, striatum et foliis destitutum, qui tamen plerumque curtis armatur spinis et hamis, quibus facile adhaesimus, atque hi hami sese usque ad foliorum dimidiam extendunt partem in ramo, reliqua autem inferior pars glabra est; ramorum vero illae extremitates periculosissimae sunt ac difficillimae illis qui silvas hasce perambulant.“ Aehnliches berichtet er über *C. equestris* W., *C. verus* Lour. und andere. In dieselbe Kategorie gehören ferner *Ceratobolus glaucescens* Bl., *Daemonorops melanochaetes* Bl. und *Plectocomia elongata* Mart., von welcher Kunth[3]) sagt: „Rhachis saepe in cirrhum longissimum excurrens, dorso aculeis multilobis, uncinatis armta. — Caudex ultra centum orgyas interdum extendi dicitur.“

Eine in morphologischer Beziehung andere, aber biologisch dieselbe Wirkung erreichende Art des Kletterns haben einige *Calamus*-Arten, bei denen die Rhachis der Blätter nicht rankenförmig verlängert ist. Diesen, wie *C. Rotang* L. und *C. viminalis* W., dienen die starken, hakig gekrümmten Stacheln der Blütenscheiden beim Klettern zum Ankletten der Zweige.

---

[1]) „The Naturalist on the River Amazons.“ Ich habe die Stelle in meinen „Klettpflanzen“ S. 11 abgedruckt.

[2]) Herb. Amb. V. p. 103. cf. tab. 53.

[3]) Enumeratio plant. III. 202.

Smilacaceae.

Eine ziemliche Anzahl von *Smilax*-Arten, z. B. *S. lappacea* H. et B. und die schon von Darwin als hierher gehörig aufgeführte *S. aspera* L., sind echte Hakenkletterer, deren meist sehr zahlreiche, biegsame und schlanke Zweige mit rückwärts gerichteten Haken versehen sind. Ausserdem besitzt letztere Ranken, über deren geringe Wirksamkeit übrigens der genannte Naturforscher seine Verwunderung ausdrückt.[1])

Dioscoreaceae.

Von den zahlreichen windenden Arten der Gattung *Dioscorea* werden nicht wenige in der Thätigkeit des Umschlingens fremder Gegenstände durch Klettstacheln unterstützt, wie z. B. *D. pentaphylla* L., *D. aculeata* L. u. a.

Von letzt genannter giebt Rumph eine gute Abbildung. Sie besitzt zweierlei Haken; die einen, welche am unteren Ende der Pflanze sehr zahlreich über die Internodien verbreitet sind, dürfen als Haargebilde betrachtet werden; die anderen bestehen aus den in Haken verwandelten Nebenblättern, von welchen Rumph sagt: „ad quemvis folii ortum binae majores excrescunt spinulae seu hami, uti in Rubis, qui manus vulnerant, si imprudenter tangantur.“

Phytocrenaceae.

Die auf den südasiatischen Inseln heimische *Iodes ovalis* Blume und deren var. *Miquelii (J. tomentella* Miq.) besitzen nach Treub[2]) Ranken, deren Haftfähigkeit noch durch starke Klettborsten verstärkt wird Am Grunde der Ranken sitzen kleine, nach allen Seiten gerichtete Haare, die hiermit nichts zu thun haben; an der Spitze der Ranken aber stehen dicke, harte und rückwärtsgerichtete Borsten, die ein sehr zweckmässiger Apparat sind, die Ranke an fremde Gegenstände anzukletten.

Verschiedene windende Arten von *Phytocrene*, wie *P. gigantea* Wall., *P. macrophylla* Bl. und *P. palmata* W. mit rückwärts gerichteten, starken Borsten oder konischen, hakenförmig, etwa 1 mm hervorspringenden Lenticellen (?) mehr oder minder dicht bedeckt und erinnern darin an die Art, wie unser Hopfen windet.

Ancistrocladeae.

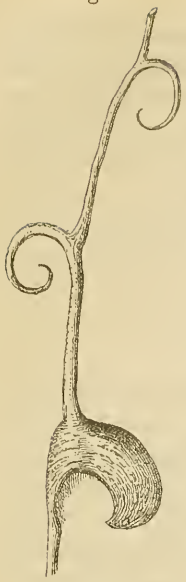
Die Arten von *Ancistrocladus* klettern mit Hülfe von kreisförmig eingerollten Haken, welche als Glieder eines aus 5—6 Teilen zusammengesetzten Sprosses (sympodium) zu betrachten sind. (Ramuli

---

[1]) Darwin, Kletternde Pflanzen. S. 91 und 141 der deutschen Ausgabe.

[2]) A. a. O. S. 163.

Fig. 3.



Ancistrocladus.

unciferi e sympodiis orti. Endlicher.) Sie ähneln in ihrer Form den Ranken, sind aber in ihrer biologischen Wirkung ganz den irritabeln Haken von *Uncaria* an die Seite zu stellen, weil auch sie, nicht durch mehrfaches Umschlingen eines Gegenstandes wie die Ranken, sondern durch eine bei einer Reizung entstehende Verdickung den erfassten Körper enger umschliessen. Fig. 3 zeigt nach Treub[1]) einen Teil des Sympodiums mit zwei normalen und einem bereits verdickten Haken. In der Ausbildung sind dieselben noch weiter vorgeschritten, als diejenigen von *Uncaria*, indem sie niemals, wie es bei letzteren häufiger vorkommt, einen Rückschlag in ihre ursprüngliche morphologische Bestimmung aufweisen.

Das Genus *Ancistrocladus* ist bei Decandolle (Prod. XVI. 2. p. 601) das einzige der Familie *Ancistrocladeae*. Ausser einer „species obscura" führt derselbe 6 Arten dieser Gattung auf, sämtlich kletternde, südasiatische Sträucher, von denen Treub zwei näher in ihrer biologischen Thätigkeit beobachtet hat, nämlich *A. Pinangianus* Wall. und *A. Vahlii* Arn., dessen Synonym bei Vahl „*Wormia hamata*", wie ja auch der von ἄγκιστρον, Haken, abgeleitete Name des ganzen Genus auf die Fähigkeit der Pflanzen, mit Hülfe von Haken zu klettern, hinweisen.

Urticaceae.

Die mit ihren dünnen Stengeln niederliegende, dann aufsteigende, in den Hecken des tropischen Asiens lebende *Pouzolzia indica* Gaud. klimmt an den sie umgebenden Pflanzen mittelst der auf der Rückseite der Blätter stark hervorstehenden, rauhen Blattrippen empor. Rumph[2]) nennt sie dieser Eigenschaft wegen ein Herba memoriae, „quiam foliola vestibus adhaerentia praetereuntes quasi recordari faciunt aliquid".

Cannabaceae.

Die wenigen Arten von *Humulus*, wie *H. Lupulus* L. und *H. Japonicus* Sieb. et Zucc. sind, wie schon Darwin erwähnt, an ihren Stengeln und Blattstielen mit einer stark hervortretenden, rückwärtsgerichteten Rauhigkeit versehen, die ihnen beim Winden und beim Klettern von Strauch zu Strauch behülflich ist.

---

[1]) A. a. O. t. IX. f. 5.

[2]) Herb. amb. VI. p. 29.

Acalyphaceae.

Verschiedene Arten von *Tragia* z. B. *T. angustifolia* Müller werden beim Klettern oder Winden durch eine rückwärts gerichtete Behaarung der Stengel unterstützt. Bei einer Art, welche Rumph abbildet[1]) (vielleicht *T. hirsuta* Bl.), gehen die Zweige in eine Ranke aus, die zum leichteren Anhaften mit rückwärts gerichteten Haken dicht besetzt sind. „Hujus funis maxime nociva pars sunt tenuia et seminuda flagella, quibus rara insident folia, quaeque dense obsita sunt firmis ac vix visibilibus uncis, qui retroflexi sunt, cutimque laedunt, si sursum fricentur.“

Nyctaginaceae.

Pisonia aculeata L., ein gegen 2 m hoch kletternder Strauch, der sich von Mittelamerika bis Ostindien findet, hat an der Basis der Blätter starke Kletterhaken, die den Reisenden sehr lästig werden: „Spinis et fructibus glutinosis incedere conantibus trans sylvas inextricabile impedimentum opponit.“ D. C. Prod. XIII. 2. p 440.) Morphologisch deutet Choisy bei genannten Arten die Kletterhaken als unentwickelte Blütenzweige: „spinae 3—4 lin. longae ramuli floriferi locum tenentes.“

Borraginaceae.

Von *Asperugo procumbens* L. gilt dasselbe, was von *Galium Aparine* L und anderen auf S. 203 gesagt ist.

Polygonaceae.

Dass verschiedene *Polygonum*-Arten, wie *P. horridum* Roxb. und *P. perfoliatum* L. als recht charakteristische Hakenkletterer zu betrachten sind, habe ich bereits an anderer Stelle[2]) angegeben.

Polemoniaceae.

Cobaea scandens Cav. und andere Arten dieser Gattung besitzen vielfach verzweigte Ranken, deren Verzweigungen in je einen sehr kleinen doppelten, seltener einfachen, Haken enden, der aus einer harten, durchscheinenden, holzigen Substanz gebildet wird und so spitz wie die schärfste Nähnadel ist. Darwin[3]) zählte an einer Ranke, welche 11 Zoll lang war, 94 dieser wunderschön construirten Haken. Die Pflanze fasst mit diesen sehr leicht weiches Holz, Handschuhe oder die Haut der nackten Hand und ist mit Hülfe derselben sogar im Stande an senkrechten Mauern emporzuklimmen.

[1]) Herb. amboin. vol. V. tab. 9.
[2]) Klettpflanzen S. 13.
[3]) l. c. p. 82.

Bignoniaceae.

Einige Arten dieser Familie scheinen eine eigentümliche Mittelstufe zwischen ächten Rankenpflanzen und Hakenkletterern zu bilden, so die mit dreihakigen Ranken ausgerüsteten *Bignonia Unguis* L., *Macfadyena uncinata* DC. und *Spathodea uncata* Spr.

Loganiaceae.

Einige kletternde Arten von *Strychnos*, z. B. *S. Tieute* Lesch. besitzen Ranken, die an der Spitze hakenförmig gekrümmt sind und sich bei der Berührung mit andern Gegenständen an der Spitze verdicken, überhaupt zwischen den irritabeln Kletterhaken und den eigentlichen Ranken etwa die Mitte halten.

Da ferner das nahe verwandte *Rouhamon guianense* Aublet (*Lasiostoma cirrhosum* W.) sowohl nach Beschreibung, wie der von Aublet gegebenen Abbildung (Plantes de la Guyane t. 36) mit voriger übereinstimmt, so ist sie jedenfalls in dieselbe Pflanzenkategorie zu zählen. Der genannte Autor sagt von ihr: „De l'aisselle des feuilles, il part de distance en distance une vrille simple, longue de deux pouces et demi, recourbée en forme de crosse a son sommet, ou elle devient plus épaisse.

Apocynaceae.

Dipladenia wird von Darwin[1]) unter den Hakenkletterern aufgeführt; sie hat „einen Kreis stumpfer Dornen an den Basen ihrer Blätter.“ Es gilt dies besonders für die Sect. *Micradenia*, deren 4 Repräsentanten von Alph. Decandolle als „frutices scandentes, squamis stipulaceis patentibus“ bezeichnet werden. Von *D. Martiana* A. DC. werden diese squamae als „subcorneae“ bezeichnet.

Rubiaceae.

Zahlreiche Arten von *Galium* können sich ihrer zarten und schlaffen Stengel wegen nur dadurch aufrecht erhalten, dass sie sich mittelst der rückwärts gerichteten Stacheln ihres Stengels oder der Blätter an benachbarte Gegenstände ankletten und so emporklimmen. Am bekanntesten in dieser Beziehung ist unser *G. Aparine* L., aber auch viele exotische Arten, wie das mexikanische *G. uncinulatum* DC., ferner die Arten von *Rubia* und einige von *Asperula* z. B. *A. Aparine* M. B. verhalten sich ebenso.

Rubiaceae.

Die Gattung *Uncaria* besitzt, wie die beistehende Figur zeigt, in den Blattwinkeln stehende Haken, welche zweifellos die Basalteile

[1]) l. c. p. 141.

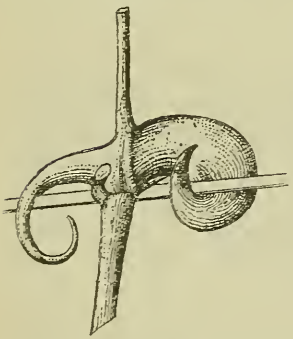
des umgewandelten gemeinschaftlichen Blütenstiels sind.[1]) Schon Rumph, welcher in seinem „Herbarium amboinense“ 3 Arten dieser Gattung, *U. acida* Roxb., *U. Gambir* Roxb. und *U. lanosa* DC. beschreibt und abbildet, bespricht auch die Kletterhaken derselben:

Fig. 4.

Uncaria.

Juxta quodvis folium aduncus locatus hamus, circinnatus quasi, qui sese extendens in firmum explicatur petiolum, minorem digitum longum; cuivis extremitati increscit globus florifer, magnitudine bulborum Allii. Reliqui hami posterioribus adpositi foliis crassiores sunt et incurvi manent, nec flores producunt. Er sagt also ganz richtig, dass die oberen Blütenstiele die allein blütentragenden, die unteren schon in ihrer Anlage zu Dornen bestimmt sind, was Treubs genaue Beobachtungen bestätigen, während Andere, wie Wallich,[2]) Hunter[3]) und Decandolle annehmen, dass die Blütenstiele sich nach der Fruchtzeit erst zu den genannten Haken umbilden. Dieselben sind nun nach Treub reizbar, indem sie, sobald ein Gegenstand auf ihre Innenfläche durch Druck oder Reibung wirkt, sich stark verdicken. Die beistehende Figur zeigt ein Stengelstück von *Uncaria ovalifolia* Roxb. mit zwei Haken, von denen der eine normal ausgebildet, der andere, welcher einen fremden Gegenstand erfasst hat, stark verdickt ist.

Fig. 5.



Uncaria ovalifolio.

Ueber die Art des Kletterns bei dieser Gattung sagt Rumph: „Frutex repens, longa emittens flagella, vicinis fruticulis incumbentia instar Vitis“, aber erst Treub bringt uns Kunde, mit welcher Kraft sich die Haken den einmal erfassten Körpern anzuklettern vermögen: „La facilité avec laquelle

[1]) Treub a. a. O. S. 46 ff.

[2]) Wallich, Roxburghs Flora indica Vol. II. p. 130. (Nach Treub citirt.)

[3]) Hunter, Obs. on Nauclea Gambir. Transact. Linn. Soc. Vol. IX. p. 119. (dito.)

les crochets se fixent, soit à d'autres rameaux de la même plante, soit à des plantes voisines est vraiment remarquable. — — Une fois qu'une tige, ou un organe quelconque, s'est engagé dans un crochet, celui-ci ne lâche pas prise. La rigidité et la forme du crochet s'opposent à toute tentative de dégager l'objet saisi; souvent j'ai vu le crochet tenir bon, mais le rameau lui-même se briser."

Ueber die Anordnung der Haken am Zweige finden wir bei Treub folgende sowohl auf *U. Gambir* wie auf *U. acida* bezügliche Notiz: „In der Höhe des ersten Blattpaares befinden sich zwei nach derselben Seite gerichtete Haken, dann folgt ein einzelner Haken dem zweiten Blattpaar gegenüber, dann folgen wieder zwei Haken; doch wird diese Reihenfolge nicht stricte eingehalten."

Ausser den genannten 4 Arten führt Decandolle in seinem Prodromus 12 Species und Treub 2 andere auf, nämlich *U. athemiata* und *U Horsfieldiana*, welche alle dieselbe Eigentümlichkeit der Kletterhaken, wenn auch in ungleicher Ausbildung aufweisen. So abortiren bei *U. glabrata* DC. viele Blütenstiele, ohne sich zu Haken zu krümmen; die natürliche Folge davon ist dann aber, dass die betreffende Pflanze zum Klettern viel weniger geeignet wird.

Eine gute Abbildung von *U. guianensis* Gm. giebt Aublet in seinen Plantes de la Guyane auf t. 68 und liefert dazu folgende Beschreibung der Haken: La pointe se roule en portion de cercle, en s'inclinant vers sa tige au dessous du pédicule de la feuille et prend la forme d'un crochet; — — — quelquefois les crochets sont très courts et pour lors il n'y a que la pointe qui est un peu courbée. Ces crochets ne se trouvent pas à toutes les aisselles des feuilles et quelquefois il n'y en a qu'un seul à l'aisselle d'une feuille, l'autre n'en a pas."

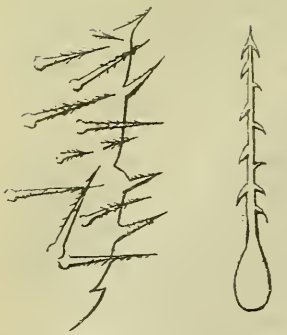
Loasaceae.

Einige Arten dieser Familie werden beim Klettern oder Winden durch hakig-gekrümmte Klimmhaare unterstützt, so die (von Decandolle noch in die Nähe der Cucurbitaceen gestellte) *Gronovia scandens* L., von welcher Urban[1]) sagt: „Pflanze mit Hülfe von etwas nach aufwärts gerichteten, an der Spitze mit zwei Haken versehenen Haaren 2—3 m hoch kletternd." Derselbe sagt von *Cajophora lateritia* Klotzsch: „Pflanze windend und sich vermöge kleiner, rückwärts gerichteter Börstchen an der Stütze festhaltend." Ganz dasselbe findet bei *Klaprothia mentzelioïdes* H.B.K. statt, von der Decandolle in Prodromus sagt: „Herba volubilis, ramis retrorsum scabris."

Merkwürdig ist es nun, dass eine weitere Anzahl von Loasaceen

[1]) Die Bestäubungseinrichtungen bei den Loasaceen" im Jahrb. des Kgl. Bot. Gartens zu Berlin Bd. IV. S. 365.

Fig. 5.



Sclerothrix.

mit Haaren ausgerüstet sind, die entweder an der Spitze hakig oder in ihrer ganzen Länge mit Widerhaken versehen sind, wie die beistehend abgebildeten von *Sclerothrix fasciculata* Presl, die also ganz den Eindruck von Klimmhaaren machen, während die Pflanzen, denen sie angehören, weder winden noch klettern. Ich will von ihnen hier einige aufführen, obgleich in diesem Falle die biologische Bedeutung der Hakenhaare unklar ist; es sind ausser der oben genannten *Sclerothrix* z. B. *Loasa atriplicifolia* Presl, *Mentzelia aspera* L., *M. strigosa* H. B. K. und andere.

Rosaceae.

Zu dieser Familie gehören einige, zum Teil allbekannte Hakenkletterer. Vor allem ist hier *Rosa sempervirens* L. *(R. scandens* Mill.) zu nennen, die mit ihrem 5 m hohen, kletternden Stengel in vielen Spielarten besonders zu Laubenbekleidungen verwandt wird Ich weiss nicht, ob Darwin diese Art im Sinne hatte, wenn er in seiner mehrfach citirten Arbeit sagt: „Selbst einige kletternde Rosen wachsen an der Wand eines hohen Hauses hinauf, wenn sie mit einem Lattenwerk bekleidet ist.“ Als Kletterapparat dienen dabei, wie einigen anderen Rosenarten, z. B. *R. recurva* Roxb., sowie auch gewissen Brombeeren, besonders den neuseeländischen *Rubus australis* Forst. und *R. squarrosus,* die rückwärts gekrümmten Stacheln besonders der Schösslinge.

Caesalpiniaceae.

Ganz ähnlich bedienen sich auch einige Caesalpinien der hakigen Stacheln ihrer langgestreckten Zweige, um sich an anderen Pflanzen und sonstigen Gegenständen festzuklettten und so emporzuklimmen. Als Beispiele mögen dienen *Guilandina Bonduc* Ait., *Caesalpinia scandens* Roth und andere. Von *C. Nuga* Ait. sagt Rumph:[1]) „flagellis suis supra et per alias herbas sese extendens“. Dieses Klettern wird bei den höheren Zweigen bewerkstelligt durch die in zwei starke Haken umgewandelte Mittelrippe des Blattes, die auch den Vorübergehenden durch ihr Anheften lästig werden: „Semper prope summum par bini hamuli exscrescunt, quibus sese facile vestibus figunt, quales malignos licet parvulos hamulos cunctae gerunt rachides, sed inferiore parte absconditos et vagos.“

[1]) Herb. amb. V. p. 94.

Mimosaceae.

Viele Mimosenartige klettern mit Hülfe der ihre Zweige bedeckenden Hakenstacheln; als Beispiel führe ich *Acacia sarmentosa* Desv. an. Bei einigen, wie *A. Intsia* W., *A. caesia* W. und *A. pluricapitata* haben die Zweige in mehr oder minder hervortretendem Grade die Fähigkeit des Windens und lassen nach Treub auch einen dem entsprechenden Dimorphismus erkennen; beim Erfassen von Gegenständen, besonders aber auch zum Anheften an solchen Objecten, die wegen ihrer Dicke nicht leicht umwunden werden können, leisten dann die Hakenstacheln treffliche Dienste

Rumph[1]) beschreibt und bildet eine solche Kletter-Acacie ab, wahrscheinlich *A. Hooperiana* Zippel, von der er sagt: „Omnium maximus est frutex, funem enim profert satis longum et crassum, qui sese erigit et arbores adscendit, quum hasce adtingere possit, alioquin in altum adtollitur et per aërem quasi volitat cet. — Rachides ac reliqui rami tot hamis seu recurvis spinis armati sunt, quot *Rosa Eglanteria* dicta, ita ut vix tractari possint."

Papilionaceae.

Fritz Müller[2]) und Treub[3]) beschreiben je eine nicht näher bestimmte Art dieser Familie, bei welcher auf den Ranken starke gekrümmte Haken als Klettapparat angebracht sind. Treub constatirte bei der seinigen auch einen Dimorphismus der Ranken. Die einen dienten offenbar ihrem Zwecke, indem sie nach Art der gewöhnlichen Ranken sich um dünnere Gegenstände herumlegten, die anderen dagegen dienen zum Ankletten der Ranken gegen dickere Stöcke und nur bei ihnen tritt der Nutzen der Haken klar hervor.

F. Müllers Kletterstrauch aus der Gruppe der Dalbergieen besitzt neben gewöhnlichen Rankenzweigen besondere mit Kletterhaken ausgerüstete Rankenzweige, die, wenn sie eine Stütze erfasst haben, sich da, wo sie mit ihr in Berührung kommen, verdicken.

Aehnliches erwähnt Rumph[4]) von *Dalbergia Zollingeriana* Miq., deren irritable Zweige in der Mitte zwischen Kletterhaken und eigentlichen Ranken zu stehen scheinen: „horum ramulorum — — alii in in spinas degenerant incurvas, quae in teneris ramis instar hamorum aduncae sunt, cumque hae alium adtingere possunt ramum, sese circa hunc instar claviculae circumvolvunt quaeque miris aliquando circinnis incurvantur et ipsum suum quasi intrant truncum".

Die windenden Stengel von *Teramnus uncinatus* Sw. und *T. vo-*

[1]) Herb. amb. V. p. 95 und tab. 49 fig. 2.
[2]) Journ. Linn. Soc. Vol. IX. p. 345—47.
[3]) l. c. p. 169.
[4]) Herb. amboin. Vol. V. p. 17. tab 13.

lubilis Sw. werden beim Klettern durch die rückwärts gerichtete Rauhigkeit der langen Zweige unterstützt. Auch bei einigen, allerdings nicht kletternden Arten von *Desmodium*, z. B. *D. Aparines* DC. und *D. uncinatum*, dürfen wir wohl annehmen, dass der aufsteigende Stengel durch die an der Spitze hakig gekrümmten Haare in ähnlicher Weise gestützt wird, wie bei uns *Galium Aparine*.

Rhamnaceae.

Ventilago maderaspatana Gaertn., ein auf den Molucken heimischer Strauch hat kletternde Zweige, die mit Kletterhaken ausgestattet sind. Rumph, der ihn im 5. Vol. seines Herb. amboinense auf tab. 2 abbildet, sagt von ihm: „Rachides hinc inde emittunt claviculas quae proximis sese implicant ramis ac figunt.“

Sapindaceae.

Eine Anzahl von Pflanzen dieser Familie steht den von Treub beschriebenen Arten mit reizbaren Kletter-Haken mindestens sehr nahe und bildet vielleicht, ähnlich wie *Strychnos Tieute* Leschen. den Uebergang zwischen Ranken und Haken. Auf meine, in Bezug auf *Paullinia fibulata* Rich. an Herrn Prof. Radlkofer dieserhalb gerichtete Anfrage erhielt ich folgende Antwort: „*Paullinia fibulata* verhält sich nicht anders, als die rankenden Sapindaceen aus den Gattungen *Paullinia, Serjania, Urvillea, Cardiospermum* und *Thinonia* überhaupt. Bei all diesen verdicken sich die 3—4 cm langen, paarweise an der Basis der oft unentwickelt bleibenden Inflorescenzspindel stehenden, anfangs nur an der Spitze hakenförmig übergebogenen Ranken nach dem Ergreifen und Umwickeln der Stütze“. In ihrer biologischen Thätigkeit nähern sich dieselben mithin mehr den Treub'schen irritabeln Haken, als den gewöhnlichen Ranken und dass auch der Laie dieselbe mehr als Haken, denn als Ranke auffasst, geht aus dem volkstümlichen Namen von *Paullinia fibulata* hervor, welche in Guyana „Fledermauskralle“ heisst (ex cirrhis dicta „Patte de chauve-souris“. DC. Prod. I. 607.)

Aurantiaceae.

Die ostindische Gattung *Luvunga*, oder wie Meissner sie nennt *Lavanga* hat Dornen und Haken in den Blattwinkeln. Genauer untersucht wurde von Treub[1]) nur *L. eleutherandra*. Die Dornen nehmen die unteren Regionen der Zweige ein, die Haken befinden sich oberwärts, ihrer Bestimmung gemäss, fremde Gegenstände zu erfassen und so beim Klettern behülflich zu sein; beide Ausrüstungen sind jedoch von Anfang an differenzirt, beide, Haken und Dorn, zeigen von Anfang

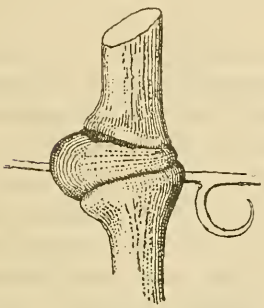
[1]) Treub l. c. p. 66.

an den ihnen eigentümlichen Charakter. Berühren diese Haken, welche ausserordentlich hart sind, einen Gegenstand, so beginnt der Haken infolge des Reizes so bedeutend anzuschwellen, dass er den sechsfachen Durchmesser seiner normalen Dicke annehmen kann. Auch *L. scandens* Hamilt. und *L. Paramignya* besitzen ähnliche Haken, bei denen eine gleiche Reizbarkeit wahrscheinlich ist.

Olacaceae.

Die Untersuchungen Treubs[1]) über die reizbaren Haken von *Olax* beziehen sich zwar auf eine nicht genau bestimmte Art, da aber die Beschreibung Roxburghs, die er in seiner „Flora indica“ von *O. scandens* giebt, und in welcher er die (geschwollenen) Haken mit Rhinoceroshörnern vergleicht, durchaus hierherpasst, so gehört jedenfalls auch letztere Art (vielleicht auch die ebenfalls kletternde *O. imbricata* Roxb.) zu den mit reizbaren Kletterhaken ausgestatteten Pflanzen. Wie stark beim Ergreifen eines Gegenstandes die Anschwellung der Haken ist, und mit welcher Gewalt der ergriffene umschnürt wird, zeigt beistehende Figur. Der senkrecht stehende Zweig einer fremden Pflanze ist hier von dem verdickten Haken des querliegenden *Olax*zweiges erfasst; ein zweiter Haken rechts davon zeigt deren normale Dicke.

Fig. 6.



Olax.

Eucryphiaceae.

Bei der Gattung *Hugonia* abortiren nicht selten die Blütenstiele und bilden sich zu Kletterhaken aus, die wahrscheinlich, wie die ähnlichen Organe von *Uncaria* die Fähigkeit besitzen, sich durch Reizung zu verdicken. Die von Schnizlein gegebene Abbildung von *H. Planchonii* macht wenigstens ganz den Eindruck, als sei die ungleiche Verdickung der Hakenranke durch Reizung entstanden. Von der durch Rheede im Hort. malab. II. t. 19 abgebildeten *H. Mystax* L. sagt Willdenow: „Spinae axillares cirrhi instar revolutae oppositae interdum et solitariae.“

Buettneriaceae.

Buettneria angulata zeigt nach Treub eine eigentümliche Differenzirung der Zweige. Die einen rollen sich nie ein und sind lediglich bestimmt, Blätter und Früchte zu tragen, die anderen besitzen sich einrollende und damit rankende Blattstiele. Während nun die erste-

[1]) l. c. p. 68.

ren fast glatt sind, besitzen letztere eine stark rauhe, durch spitzhervorspringende Zellen gebildete Oberfläche, welche die Haftfähigkeit der Ranken erhöht.

Capparidaceae.

Capparis Roxburghii DC. ist ein echter Hakenkletterer, indem ihr langen Zweige sich nie einrollen, sondern nur mit Hülfe der hakig-gekrümmten stipulae emporklettern. Dasselbe bestätigt Treub von *C. subcordata*, und von *C. Mitchellii* sagt er: „grimpe à merveille avec ses longs jets garnis d'épines.“ Auch von anderen mit solchen hakigen Stacheln versehenen Arten, wie *C. puberula* DC., *C. Brassii* DC. u. a. vermute ich das Gleiche.

Anonaceae.

Decandolle führt in seinem Prodromus T. I. p. 90 vier Arten von *Unona* auf, nämlich *U. uncinata* Lam., *U. hamata* Dunal, *U. esculenta* Dunal und *U. Lessertiana* Dunal (*Uvaria uncata* Vahl), deren Speciesnamen zum Teil schon auf eine Hakenvorrichtung hindeuten, und in der That sagt er ausdrücklich von der ersten derselben: „pedunculis oppositifoliis infra medium uncinatis.“ Wahrscheinlich können wir alle vier unter dem gemeinsamen Namen *Artabotrys odoratissimus* R. Br. zusammenfassen, eine in Indien und China heimische Kletterpflanze, die sich der genannten Haken beim Klettern bedient. Nach Treub[1]) sind dieselben nicht, wie es wohl bei oberflächlicher Beobachtung scheinen könnte, Teile eines Sympodiums, wie bei *Ancistrocladus*, sondern die verkümmerte Hauptachsen einer Blütentraube. Sie haben aber mit der genannten Gattung die Eigentümlichkeit gemein, sich, sobald sie von einem fremden Gegenstande auf der Innenfläche gereizt werden, zu verdicken, wodurch eine immer festere Umschliessung des gepackten Körpers stattfindet.

Während nun bei der genannten Art jeder Zweig nur einen Haken trägt, haben die gegenständig-beblätterten Zweige des ebenfalls von Treub untersuchten *A. suaveolens* Blume mindestens drei solcher Haken. Es ist interessant, die Anordnung derselben am Zweige mit der Aufeinanderfolge der Haken von *Uncaria* zu vergleichen, wie wir sie S. 211 dargestellt haben. Treub sagt von der vorliegenden Pflanze: „Der Regel nach steht der erste Haken dem zweiten Blatte gegenüber, der zweite dem fünften, der dritte dem achten, und wenn ein vierter vorhanden ist, so befindet sich dieser dem elften Blatte entgegengestellt.“

Auch Rumph[2]) kannte diese verdickten Haken von *A. suaveolens* und sagt von ihnen: „in vetustis ramulis nullae conspiciuntur

[1]) l. c. p. 59. 61.

[2]) Herb. amb. Vol. V. p. 21.

spinae, sed hami incurvi, inflexi penitus ac circulum formantes; hami hi crassissimi sunt et firmi, aliquando in tres apices divisi, atque facillime praetereuntium vestes dilacerant, qui imprudentes per hos transeunt.«

Treub hat ferner die Kletterhaken von *A. Blumei* Hook. f. et Th. untersucht und ähnliche Beobachtungen über deren Reizbarkeit gemacht.

Dilleniaceae.

In dieser Familie existiren nicht wenige windende Arten, die in ihrem Winden durch hakenartige Borsten unterstützt werden. Bei einigen von ihnen findet sich nach Treub[1]) auch eine Differenziation der Zweige. *Delimopsis hirsuta* z. B. hat einerseits beblätterte Zweige mit kurzen Internodien, die meist mit einer Inflorescenz enden, andere dienen lediglich der Thätigkeit des Windens. Diese Zweige sind fast unbeblättert, haben sehr lange Internodien und sind mit einer von rückwärts gekrümmten Borsten gebildeten, starken Rauhigkeit zum Anheften ausgestattet.

Aehnlich verhalten sich Arten von *Tetracera*, z. B. *T. fagifolia*, *T. Euryandra* Vahl, *T. rigida* und *T. laevigata*, während *Delima sarmentosa* L. zwar keinen solchen Dimorphismus der Zweige mehr darbietet, wohl aber in derselben Weise beim Klimmen durch Hakenhaare unterstützt wird Auch die hohe Bäume erkletternde, und dann ihre schlanken Zweige wieder bis zur Erde herabschickende *Tetracera Tigarea* DC. wird beim Klettern durch eine starke Rauhigkeit des Stengels und der Blätter unterstützt.

---

[1]) l. c. p. 166.

Ueber stammfrüchtige Pflanzen.

Von

Dr. E. Huth.

Dem in den Tropen reisenden Botaniker bieten gewisse Bäume den überraschenden Anblick, dass ihre Blüten und Früchte nicht, wie wir ganz allgemein gewohnt sind, an den jüngsten Trieben entstehen, sondern nur an den stärksten, alten Aesten oder am Stamme und an demselben herab bis zu den Wurzeln. Ja selbst die letzteren sollen bei einigen Bäumen noch von Blüten und Früchten bedeckt sein; wenigstens wird dies von Rumph ausdrücklich von *Cynometra cauliflora* erwähnt und dasselbe berichtet Humboldt in seinen „Ansichten der Natur" von *Theobroma Cacao*. Es wird sich bei diesen wohl ähnlich verhalten, wie bei *Anona rhizantha* Eichl., deren fruchttragende Zweige sich zur Erde senken, unter dem Boden hinlaufen und nun die Blüten auf kurzen Seitentrieben, oft 3—5 Fuss vom Stamme entfernt, hervorspriessen lassen. Wir, denen dieser seltsame Anblick nicht vergönnt ist, können uns nur mit Hülfe der Abbildungen, wie wir deren z. B. zahlreiche im ersten Bande von Rumphs Herbarium amboinense finden, in der Phantasie eine Vorstellung dieser sonderbaren Inflorescenzen machen. Auch mich hatte bei der Durchsicht der Werke von Rumph und anderer Botaniker der Anblick der stammfrüchtigen Bäume schon früher frappirt und eine Liste von hierhergehörigen Pflanzen war so entstanden, als ich die im vorigen Jahre publicirte Arbeit Essers „Die Entstehung der Blüten am alten Holze"[1]) zu Gesicht bekam, die mir manche neue Gesichtspunkte erschloss und mich auch mit einer Arbeit Johows[2]) bekannt machte, in welcher die erwähnte Erscheinung ebenfalls besprochen wird. Die Aussprüche des letzteren sind um so wertvoller, da er über einige der Stammfrüchtigen als Augenzeuge berichten kann. Da aber Essers, auf Anregung des Prof. Strasburger unternommene Arbeit im wesentlichen nur die anatomischen Beziehungen der betreffenden Pflanzen hervorhebt, und Johow unsere Frage nur kurz auf etwas über 2 Seiten

[1]) Verhandl. d. naturh. Ver. der preuss. Rheinlande etc. 1887. S. 69.

[2]) „Zur Biologie der floralen und extrafloralen Schauapparate" im Jahrb. des K. Bot. Gartens in Berlin. 1884. S. 52.

streift, so möchte ich dieselbe in einigen Punkten ergänzen und zwar 1) durch Vervollständigung der von ihnen gegebenen Liste cauliflorer Pflanzen. 2) durch Hinzufügung des mir bekannt gewordenen, von Esser fast gänzlich unberücksichtigt gelassenen litterarischen Materials über die genannten Gewächse.

Was die biologische Bedeutung unserer Erscheinung anbelangt, so hat bereits Johow die in vielen Fällen zweifellos richtige Deutung dahin abgegeben, dass Stammfrüchtigkeit meist bei sehr grossen und schweren Früchten, die also von den schwanken, jüngsten Zweigen kaum getragen werden können, beobachtet wird. Einige Daten über bekannte Cauliflorен mögen dies erhärten: Die Früchte von *Artocarpus integrifolia* L. werden 40 cm lang, 24 cm breit und wiegen 1,5–2 kg, und auch die von *A. Jaca* Lam. erreichen eine Länge von 30 cm, während *Durio zibethinus* und *Crescentia Cujete* solche von der Grösse eines Mannskopfes haben; die Früchte von *Omphalocarpum procerum* werden fussgross, selbst die von *Theobroma Cacao* besitzen noch immer 10—16 cm an Länge und 5–7,5 cm an Breite und von *Couroupita guianensis* Aublet, dem „Kanonenkugelbaum", berichtet der letztgenannte Autor[1]): „Le fruit est fort pesant dans sa maturité; il serait dangereux d'en essuyer le choc lorsqu'il tombe."

Wenn also, wie wir sehen, Johows Erklärung in vielen Fällen zutrifft, so darf andrerseits nicht geläugnet werden, dass andere Fälle mit ihr in directem Widerspruch stehen, so besonders der interessante Fall von *Boehmeria ramiflora* Jacq. (Stirp. amer. p. 247), denn der Autor dieser Art hebt hervor, dass die männlichen Blüten zwar an den älteren, blattlosen Aesten erscheinen, die weiblichen, also gerade die fruchttragenden, dagegen an den jüngeren Verzweigungen bis zu den Spitzen derselben hinauf vorkommen. Jedenfalls würde es auch hier ein Fehler sein, den verschiedenen Fällen derselben biologischen Erscheinung, also hier der Stammfrüchtigkeit, immer nur ein und dieselbe Grundursache zuschreiben zu wollen. In wieweit nun eine zweite von Wallace[2]) angeführte Erklärung ihre Berechtigung hat, lasse ich dahingestellt. Dieser in der Beurteilung biologischer Vorgänge scharfsinnige Beobachter nimmt an, dass die Blüten der Cauliflorен sich der Befruchtung durch Schmetterlinge angepasst haben, die in den Tropen den Schatten, also die unteren Partien der Bäume aufsuchen. Daneben möchte ich noch eine Mitteilung Rumphs anschliessen, welcher, wenn auch nur in einem einzelnen Falle, die Entstehung der Stammfrüchte auf die Wirksamkeit der Papageien zurückführt. In wieweit diese Beobachtung etwa zu verallgemeinern sei, wage ich nicht zu sagen. Der genannte, höchst zuverlässige

[1]) Plantes de la Guiane T. 2. p. 711.

[2]) Die Tropenwelt S. 36.

Beobachter äussert sich nämlich in Bezug auf *Durio zibethinus*[1]): „Obgleich dieser Baum gleichzeitig ausserordentlich viel Blüten entwickelt, kommen doch meist nur 3—5, höchstens 10—12 an jeder Traube und zwar nur an den dicksten Aesten zur Reife; an den jüngeren Zweigen gehen nämlich die meisten Früchte durch die kleineren Papageien zu Grunde."

Alle denkbaren Uebergänge von der Blütenbildung an jüngstjährigen Trieben bis herab zu denen am ältesten Holze lassen sich an den verschiedenen Pflanzen wahrnehmen. Als normale Blütenentfaltung müssen wir natürlich die terminale betrachten, indem wir diese bei der unendlich überwiegenden Mehrheit der Pflanzen finden; bei einigen Arten, wie *Ardisia lateriflora* Sw. kommt aber bereits neben dem terminalen Blütenstande eine seitliche Entwicklung der Blüten vor. Bei den *Lucuma*-Arten treten die Blüten bereits vorwiegend an den zweijährigen Aesten auf, wodurch wir zu der Gruppe der *Ramiflorae* kommen, wie *Boehmeria ramiflora* Jacq. und *Loranthus ramiflorus* Moç. et Sessé. Von diesen zu den Stammblütigen haben wir wieder als Uebergangsform *Baccaurea ramiflora* Lour., deren Blütenstände sich an den starken Aesten, aber auch schon am oberen Teile des Stammes befinden. Daneben finden sich auch Fälle abnormer Stammblütigkeit verzeichnet. So erzählt Rumph von einem alten Exemplar von *Jambosa domestica*, welches stets normal geblüht, im Jahre 1678 aber an drei verschiedenen Stellen des Stammes Blüten und Früchte gezeitigt habe, welche von den normalen in nichts abwichen.

Was nun die morphologische Deutung der stammständigen Blüten betrifft, so geht aus dem bis jetzt untersuchten Materiale hervor, dass man es nirgends mit einer Neubildung von Knospen aus einem bereits fertigen Gewebe des Stammes zu thun hat, sondern dass vielmehr, wie Johow bereits vermutete und Esser an 5 Beispielen anatomisch nachgewiesen hat, die am alten Holze hervorbrechenden Blüten aus ruhenden oder sogenannten „schlafenden" Knospen hervorgehen. Einige Pflanzen bilden aus letzteren einen einzelnen, einjährigen Blütenstand, bei anderen geht aus jeder Knospe ein viele Jahre dauernder, blütenbildender Spross hervor.

Alle übrigen Bemerkungen möchte ich mir für die nun folgende Liste der mir bisher bekannt gewordenen caulifloren Pflanzen versparen; nur möchte ich vorausschicken, dass ich einerseits durchaus nicht glaube, die Menge der in den Tropen gar nicht so seltenen, hierhergehörigen Pflanzen bereits vollzählig verzeichnet zu haben und dass ich andrerseits bei der nicht immer streng zu ziehenden Grenze zwischen Stamm- und Astblütigen auch von letzteren einige interessante Fälle in die Liste aufgenommen habe.

[1]) Herb. amb. I. p. 100.

Phytocrenaceae.

Ueber die in Ostindien heimische *Phytocrene gigantea* Wall. finde ich nur Baillons Bemerkung in Decandolles Prodromus T. XVII. p. 10: „Inflorescentiis e ligno trunci ortis."

Artocarpaceae.

Seit alten Zeiten ist die Stammfrüchtigkeit bei *Ficus Sycomorus* L. bekannt. Casp. Bauhin (pin. p. 459) nennt die Sykomore „Ficus folio Mori fructum in caudice ferens" und citirt bereits die Angabe des Dioscorides (lib. I. c. 181): „Fructum fert ter quaterve anno, non e summis ramis, sed e caudice ipso, ἐρινεῷ id est caprifico similem."

Auch verschiedene andere *Ficus*-Arten, wie *F. macrophylla* Roxb. sind stammfrüchtig und von *F. glomerata* Roxb. wird dies von Rumph ausdrücklich erwähnt. Er sagt im Herb. amb. t. III. p. 150 von ihr: „Fructus non tantum ex cunctis excrescunt ramis, sed ex ipso etiam trunco usque ad radices."

Die bis 2 Fuss langen, fussdicken und bis 25 Pfund schweren Früchte des ostindischen ganzblättrigen Brodbaumes *Artocarpus integrifolia* L. wachsen an den stärksten Aesten und am Stamme, weshalb er von Gaertner auch *Sitodium cauliflorum* genannt wird. Rumph sagt von ihm[1]): „Fructus huius arboris contra aliarum arborum naturam ex eius trunco excrescunt." Auch *A. Jaca* Lam. verhält sich ebenso.

Schon 1671 wird dieselbe von Casp. Bauhin als „Palma fructu aculeato, ex arboris trunco prodeunte" bezeichnet und von der Frucht gesagt, sie werde zuweilen so gross, „ut ab uno homine aegre attolli queat." Zanoni, der sie 1742 abbildet, sagt von ihr: „Ex trunco et radice oriuntur quaedam gemmae sive capsulae, quarum ex medio fructus exit tantae magnitudinis, ut dolium videatur, interdum aperitur terra ut prodeant germina."

Papayaceae.

Ueber die Fruchtbildung der bekannten, ebenfalls caulifloren *Carica Papaya* L. macht Rumph l. c. t. I. p. 146 folgende interessante Bemerkung: „In inferioribus ramis plerumque uno ex pedunculo brevi sed crassiori solitarius provenit flos, atque ex hoc unicus tantum fructus, qui major et amplior est superioribus; si vero hae arbores in pingui crescant solo, ubique per totum truncum atque superius ac inferius ex unico petiolorum sinu tres simul producunt fructus, quorum medius plerumque maximus ac primum maturus est, deinceps duo reliqui."

---

[1]) Herb. amb. tom. I. p. 104.

Die 3 Zoll langen Früchte der von Jacquin ebenfalls zur Gattung *Carica* gerechneten, bei Caracas heimischen *Vasconcellea cauliflora* A.DC. sind, wie schon der Name andeutet, über den ganzen Stamm ausgebreitet („rami floriferi secus totum truncum sparsi. DC. Prod. XV. 1. p. 415), aber auch die mexikanischen Arten: *V. Boissieri* und *V. peltata* desselben Autors sind stammfrüchtig.

Euphorbiaceae.

Phyllanthus distichus Müller *(Cicca disticha* L.) floribus ramicolis; rami ramillos florigeros proferentes crassi, ramuli foliigeri nunquam simul florigeri. (Müller in DC. Prod. XV. 2. p. 413.) Neben dieser astfrüchtigen Art müsste auch *P. cladanthus* Müll. zur selben Kategorie zählen, da aber die Inflorescenzen ausdrücklich „truncicolae" genannt werden, bildet diese Species den Uebergang zu *P. cauliflorus* Müller. Swartz, welcher diese Art in seinem „Prodromus" p. 95 als *Omphalea cauliflora* beschreibt, sagt dort von ihr: „Inflorescentiae e parte inferiore trunci ortae." Ebenso verhält es sich mit zwei *Baccaurea*-Arten, von denen die eine von Loureiro zwar *B. ramiflora* genannt wird, aber ihre Blüten nicht nur an den stärkeren Aesten, sondern auch am oberen Teile des Stammes treibt, während *B. cauliflora* Lour. sogar aus dem untersten Teile des Stammes fructificirt.

Bignoniaceae.

Der in Mittelamerika vielfach cultivirte Calabassen-Baum, *Crescentia Cujete* L., „dessen wuchtige, über kopfgrosse Früchte an einem niedrigen Hauptstamm und dünnen, elastischen Aesten hängen" (Johow), ist ebenfalls ein guter Repräsentant der Caulifloren, wie auch Decandolles Worte bestätigen: „Pedunculi uniflori, ex ramis senioribus imo ex trunco orti."

Ihm schliesst sich die etwas zweifelhafte auf den Philippinen heimische Art *C. trifolia* Blanco an, von der ebenfalls gesagt wird: „floribus solitariis trunco insertis," sowie die an der Küste von Mozambique heimische *Kigelia pinnata* DC., von welcher dieser Autor sagt: „Paniculae pendentes e trunco seu ramis vetustis ortae." Die von Johow als hierher gehörig bezeichnete Bignoniaceen-Gattung *Schlegelia* ist mir nicht bekannt.

Ebenaceae.

Aus dieser Familie kann ich bis jetzt nur eine Art als stammfrüchtig aufführen und auch diese nur dem Namen nach, nämlich die auf den Kalkbergen Javas wachsende *Diospyros cauliflora* Blume.

Theophrastaceae.

Esser untersuchte die südamerikanische *Theophrasta latifolia* W., sowie eine aus Ocaña (Columbien) importirte, noch unbeschriebene und von ihm *T. Strasburgerii* genannte Art. Bei beiden liegen der Erscheinung des Blühens am alten Holze Knospen zu Grunde, die frühe in den Achseln der Blätter angelegt waren; sind später die Niederblätter des Hauptstammes abgefallen, so ist nach einer Ruheperiode von 3—4 Jahren am Stamme von den Knospen nichts mehr zu sehen, indem sie von der Rinde völlig eingeschlossen sind. Nun aber brechen bei jeder neuen Vegetationsperiode allenthalben unter Zerspringen der Rinde eine Anzahl solcher Knospen zur Blütenbildung hervor. — Interessant ist auch die Mitteilung Essers, dass diese Knospen, welche unter normalen Verhältnissen nur Blüten treiben, durch Köpfen des Hauptvegetationspunktes zum Austreiben gebracht werden. So trieben denn an dem untersuchten, aus Amerika importirten Exemplare Knospen, die nach annähernder Schätzung mindestens 60 Jahre geruht hatten, zu Laubtrieben aus.

Myrsinaceae.

Die von Esser nur dem Namen nach aufgeführte *Ardisia cauliflora* (cuius?) ist mir gänzlich unbekannt.

Sapotaceae.

Omphalocarpum procerum P.B. wird schon von Humboldt in seinen „Ansichten der Natur“ wegen seiner Stammblütigkeit erwähnt: „Dieselbe Erscheinung“, sagt er, „gewährt der wunderbare afrikanische Baum *O. procerum*, den Herr Beauvois im Königreiche Benin fand.“ Die aus dem nackten, untern Teile des mächtigen Stammes entspringenden, dichtanliegenden, fussgrossen braunen Früchte machen, wenigstens auf der Beauvois'schen Originalabbildung mehr den Eindruck mächtiger Schwämme, als von Früchten Bei andern Sapotaceen, wie *Lucuma mammosum* Gaertn. und *L. Cainito* DC.[1]), brechen die Blüten meist aus schlafenden Knospen am zweijährigen Holze aus; dieselben sind deshalb keine eigentlichen Cauliflorен.

Rubiaceae.

Siderodendron triflorum Vahl. „Pedunculi in ramis praesertim senioribus nudis“. Jacq. stirp. amer. p. 20.

---

[1]) Die Schreibweise Caimito Decandolles u. A. neben derjenigen von Cainito, wie wir sie bei Plumier, Jacquin u. A. finden, hat eine gewisse Berechtigung, denn Jacquin sagt (Select. am. p. 52), dass der Baum bei den Einheimischen Cainito, Caimitier und Cahimitier genannt wird

Myrtaceae.

Von *Gustavia tetrapetala* Räusch. sagt Aublet, welcher dieselbe in seinen Plantes de la Guyane auf tab. 192 abbildet: „Les fleurs naissent à l'extrémité de petites branches, dont le tronc est quelquefois garni.“ Zu den ächten Stammfrüchtlern gehört ferner *Grias cauliflora* L., ein hoher Baum Jamaicas, von welchem Browne sagt: „fructibus per caulem et ramos sparsis“, und ganz ähnlich spricht sich Aublet über seine *Couroupita guianensis* aus: „Les fleurs naissent sur le tronc et les branches.“ Von der Grösse und Schwere seiner Früchte sprach ich schon in der Einleitung, doch möchte ich hier die interessante Schilderung nicht übergehen, welche Johow, der ihn auf Trinidad sah, von diesem „Kanonenkugelbaum“ macht: „Der hohe, mächtige Stamm der *Couroupita* ist scheinbar von einem dichten Lianengeflecht umsponnen, welches mit grossen Blüten und sehr zahlreichen, kopfgrossen Früchten von beträchtlichem Gewicht behangen ist. Bei genauerer Betrachtung nimmt man aber wahr, dass die lianenartige Umstrickung dem Baume selbst angehört, dass aus verschiedenen Stellen des Hauptstammes Zweige hervorgesprosst sind, welche den Mutterstamm wie eine Kletterpflanze ihre Stütze umwachsen und umstrickt haben, und dass die Blüten und Früchte der vermeintlichen Liane die Blüten und Früchte der *Couroupita* sind.“

Zahlreiche *Eugenia*-Arten lassen ihre Blüten aus altem Holze an Aesten und am Stamme hervorspriessen, wie einerseits die Artnamen von *E. ramiflora* Desv., *E. lateriflora* W. und *E. cauliflora* DC. andeuten, andrerseits aber auch in den Diagnosen ausdrücklich hervorgehoben wird. So heisst es in Decandolles Prod III. p 273 nicht nur von der letztgenannten: „floribus congestis e trunco ramisque excorticantibus ad veteres axillas ortis“, sondern auch ganz ähnlich z. B. von *E. umbellata* DC.: „pedicellis e veteribus axillis ramorum“ oder von *E. Guapurium* DC.: „floribus e cortice rimoso ramorum nudorum erumpentibus.“

Den *Eugenia*-Arten schliesst sich noch an *Syzygium caryophyllifolium* DC., wie aus der Figur Rumphs hervorgeht, welcher in einer Nebenfigur (Herb. amb. I. t. 61. f. 2) den mit Blüten und Früchten bedeckten Stamm darstellt; diese entspringen aus den einzelnen Knoten desselben.

Auch bei einigen *Jambosa*-Arten scheint Neigung zur Stammfrüchtigkeit zu herrschen, wie nicht nur der vereinzelte, in der Einleitung erwähnte Fall von *J. domestica* Rumph, sondern auch der Artname von *J. cauliflora* DC. beweist.

Melastomaceae.

Johow erwähnt in seiner bereits mehrfach genannten Arbeit

„die unscheinbaren Blütenbüschel, welche bei der Gattung *Clidemia* (wie man an zwei strauchigen Arten auf Dominica, *C. latifolia* und *C. guadelupensis*, beobachten kann) an den tiefsten Teilen des Stammes aus den Achseln längst abgefallener Laubblätter entstehen."

Papilionaceae.

Das zu den Dalbergieen gehörige *Amerimnum Brownei* Sw. ist ramiflor. „Pedunculi oriuntur ex axillis atque lateribus ramusculorum virentium, ex tuberculis vero seniorum." (Jacq. stirp. amer. p. 200.)

Caesalpiniaceae.

Die Hülsen der *Cercis*-Arten, z. B. *C. Siliquastrum* L., *C. canadensis* L. und *C. chinensis* Bunge entspringen am alten Holze, teilweise auch aus dem Stamme. „Pedicelli uniflori e trunco ramisve fasciculati" (DC. II. 518). Esser, welcher mehrere Arten anatomisch untersuchte, giebt als Resultat an: „Die an älteren Zweigen und Aesten von *Cercis* auftretenden Blüten gehen aus Knospen hervor, die, als Serialknospen aus einem in den Achseln der Blätter gebildeten Meristem angelegt, alle gleichwertig unter einander sind, und die nach einer mehrjährigen Ruhezeit austreibend, zu Inflorescenzen werden."

Bemerkenswert ist auch *Brownea Rosa* Pers. „mit ihren an dem Hauptstamme hängenden grossen Büscheln purpurroter Blüten, aus denen sich ein mächtiger Complex langer Hülsenfrüchte entwickelt." (Johow, a. a. O. S. 52.) *B. coccinea* L ist ramiflor. (cf. Jacq. select. amer. p. 195).

Zu den interessantesten Stammblütigen gehört zweifellos auch die javanische *Cynometra cauliflora* L., welche mit ihren roten, den ganzen Stamm bedeckenden Blüten und ihren rötlichen, essbaren Früchten einen herrlichen Anblick gewährt. „Am Stamme des Baumes, von den Wurzeln bis zur Mitte der dicken Aeste, selten höher hinauf, entspringen aus gewissen rundlichen, ungleichen und ohne Regel angeordneten Tuberkeln die dicht gedrängten Blütenbüschel." Ja selbst die unterirdischen Vegetationsorgane sind noch mit Blüten und Früchten bedeckt, wie dies Rumph[1]) folgendermassen schildert: „Si autem radices supra terram denudatae fuerint, in iis quoque tales nodi, flosculi ac fructus conspiciuntur; rarum certe est in arboris radicibus flores fructusque crescere."

Mimosaceae.

Aus dieser Familie ist mir nur *Pithecolobium cauliflorum* Mart. und auch dieses nur dem Namen nach bekannt geworden.

[1]) Herb. amb. I. p. 164. Abbildung auf tab. 62.

Xanthoxylaceae.

Xanthoxylon cauliflorum Michx., wie vorige.

Oxalidaceae.

Beide mir bekannten *Averrhoa*-Arten sind stammfrüchtig; *A. Carambola* L. macht darin allerdings erst gewissermassen schwache Versuche, denn die als besonders gesund gerühmten, tief gefurchten und deshalb im Querschnitt fünfstrahligen Früchte dieses indischen Baumes befinden sich ebensowohl an den dünnen Zweigen und den dickeren Aesten, als auch am oberen Teile des Stammes, während bei *A. Bilimbi* L. die Früchte nach Rumphs Zeugnis niemals von den oberen dünnen Zweigen, sondern immer nur von den dicksten Aesten und vom Stamme herabhängen. Einen herzerquickenden Anblick muss dieser hohe, gleichzeitig mit Blütenbüscheln und grossen, essbaren Früchten bis zur Wurzel hinab besetzte Baum gewähren!

Sapindaceae.

Ueber *Paullinia cauliflora* Jacq. hatte Herr Professor Dr. Radlkofer die Freundlichkeit, mir folgende Mitteilungen zu machen:

„Ich bemerke vor allem, dass bei dieser Art nicht blos am alten Holze Inflorescenzen auftreten, sondern auch normale an den beblätterten Trieben, und zwar hier schon zweierlei, wie ich das auch für *Serjania* in meiner Monographie dieser Gattung (im Gattungscharakter) angeführt habe.

Es ist dort erwähnt, dass in den Achseln der Laubblätter meist 2 Knospen auftreten: eine anfangs mittelständige, welche zum Rankenzweige wird, und eine seitlich davon stehende, welche zum Bereicherungszweige wird, bei ihrer Entwicklung den Rankenzweig zur Seite drängt und dann selbst die Mitte einnimmt. Der Rankenzweig entwickelt sich an der blühenden Pflanze zur Thyrsus-artigen, aus Wickeln zusammengesetzten (gewöhnlich als Traube bezeichneten) Inflorescenz, und die untersten 2 dieser Wickeläste sind es, welche das Rankenpaar bilden, mit dem an den nicht blühenden Teilen der Rankenzweig endet, der selbst auch sich spiralig winden und zum Greifen dienen kann. Unter den Inflorescenzen bleibt er häufig kurz, und kann auch das Rankenpaar unentwickelt bleiben.

Solche kurze, rankenlose Inflorescenzen nun kommen besonders an den Bereicherungszweigen zur Entwicklung, wenn diese anstatt zur Bereicherung der Belaubung zur Bereicherung der Blütenregion dienen. Derartige Bereicherungszweige werden gewöhnlich nur spannlang und tragen über den rudimentär oder im oberen Teile gar nicht mehr zur Ausbildung gelangenden Blättern je eine der erwähnten rankenlosen Inflorescenzen, welche so zu einer Art Rispe vereinigt erscheinen.

Die normale Rankeninflorescenz kann neben der Rispe entwickelt oder unterdrückt sein.

Eine solche Rispe kann nun auch zwerghaft und in einen Büschel oder bei sehr starker Verkürzung aller Achsenglieder in einen Knäuel umgewandelt sein, und in diesem Falle findet die Entwicklung, wie bei *Paullinia cauliflora*, meist erst am alten Holze (über den Blattnarben) statt.

Gerade bei *P. cauliflora* findet sie aber nicht selten auch schon an den jungen Zweigen über den noch vorhandenen Laubblättern statt, und selbst normale Ranken-Inflorescenzen kommen hier an den obersten Teilen derselben Zweige vor, welche tiefer unten Büschel-Inflorescenzen tragen. Beide neben einander in derselben Blattachsel habe ich nicht angetroffen.

Bei den tiefststehenden und reichstblühenden Büschelinflorescenzen scheint auch noch eine Bereicherung aus Adventivknospen stattzufinden "

Olacaceae.

Von *Heistera cauliflora* Sm. sagt Decandolle im Prod. I. p. 533 „floribus e caule ramisve denudatis".

Clusiaceae.

Herr Prof. Dr. Ascherson machte mich daräuf aufmerksam, dass bei *Ochrocarpus longifolius* Benth. et Hooker die Blüten nur aus älterem Holze hervorkommen.

Buettneriaceae.

Die Blüten von *Theobroma Cacao* L. entspringen zum weitaus grössten Teil aus „schlafenden Augen," welche die Rinde älterer Aeste aus bedeutender Tiefe durchbrechen; zum geringeren Teil werden sie als gewöhnliche Achselsprosse an beblätterten jungen Zweigen angelegt. (Johow, S. 52.) Aehnlich verhält es sich wohl auch mit den übrigen *Theobroma*-Arten; wenigstens sagt Aublet in seinen Plantes de la Guyane, II. p. 684 von seiner *T. guianensis:* „Les fleurs naissent isolés ça et là sur le tronc et sur les branches." Und welchen Eindruck die selbst aus den unterirdischen Vegetations-Organen hervorbrechenden Blüten machen, schildert Humboldt[1]) in seiner malerischen Art: „Unvergesslich ist mir der Eindruck von der üppigen Vegetationskraft in der Tropenwelt geblieben, als ich in einer Cacao-Pflanzung der Valles de Aragua zum ersten Male, nach einer feuchten Nacht, fern vom Stamme, aus einer tief mit schwarzer Erde bedeckten Wurzel der *Theobroma* grosse Blüten ausbrechen sah. Hier offenbart sich am augenscheinlichsten im Organismus die Thätigkeit der treibenden Kräfte."

[1]) Ansichten der Natur. 2. Aufl. II. Bd. S. 170.

Auch die ziemlich grossen Früchte von *Durio zibethinus* L. — Rumph sagt von ihnen in seiner naiven Ausdrucksweise, sie seien so gross „wie ein mittelmässiger Nachttopf (instar mediocris matulae)“ — wachsen, wenn nicht direct am Stamme, so doch nur an den dicksten Aesten. Ueber die Rolle, welche dabei die Papageien spielen sollen, habe ich bereits in der Einleitung gesprochen.

Auch *Goethea cauliflora* Nees et Mart. gehört, wie schon der Name sagt und genauer aus der von Nees von Esenbeck gegebenen Beschreibung und Abbildung[1]) hervorgeht, zu unserer biologischen Pflanzengruppe. Eine andere Art, *G. strictiflora* Hooker, welche von Esser anatomisch untersucht wurde, stimmt hierin mit ihr völlig überein; bei beiden wird eine Reihe unter sich nicht gleichwertiger Knospen angelegt, und jede derselben wird zu einem nur blütenbildenden, eine lange Reihe von Jahren ausdauerndem Spross.

Capparidaceae.

Morisonia americana L gehört zu den Ramifloren. „In ramis senioribus aeque ac junioribus egrediuntur pedunculi breves, crassi cet.“ Jacq. stirp. am. p. 157.

Schizandraceae.

Kadsura cauliflora Blume. Näheres nicht bekannt.

Anonaceae.

Bei *Anona rhizanta* Eichl.[2]) sitzen die Blüten nicht an den gewöhnlichen Laubzweigen, sondern an besonderen Sprossen, welche am Erdboden, oder höher am Stamm, seltener aus den untersten, dicken Aesten hervorbrechen und im allgemeinen des Laubes entbehren.

---

[1]) Nova Acta Acad. Leop.-Carol. t. XI. p. 98.

[2]) Jahrb. K. Bot. Gart. Berlin. II. S. 320.

Beiträge zur Kenntnis der Flora von Deutsch-Südwest-Afrika und der angrenzenden Gebiete.

Von

Dr. Hans Schinz.

III.

Sterculiaceae Benth. et Hook. Gen. Plant. XXXII.
bestimmt von Herrn Dr. Karl Schumann.
Tribus I. *Dombeyeae.*

Melhania Griquensis Bolus apud K. Sch. in Engl. Jahrb. X. 41.

Standort: Oshando (Upingtonia), im März blühend.

Das spärliche Material, welches ich von der Pflanze in der Marloth'schen Sammlung vorfand, bedingte eine in manchen Hinsichten ungenügende Beschreibung derselben. Ich lasse aus diesem Grunde hier eine zweite folgen, die durch die Beobachtungen, welche ich an den schönen und vollständigen Exemplaren der Schinz'schen Sammlung machte, ergänzt ist.

Der sparrige, von der Basis an reich verzweigte Halbstrauch entwickelt sich aus einer kräftigen Pfahlwurzel. Die Triebe stehen zahlreich beisammen, sind bis 30 cm lang und an der Basis, die allein holzig erhärtet, wie die Wurzel schwarz berindet. Unten sind sie nackt, am oberen Teile tragen sie ziemlich dicht gestellte Blätter. Der Blattstiel erreicht eine Länge von 1 cm; die fadenförmigen Nebenblätter sind bis 7 mm lang. An den grössten Zweigen haben die Blätter eine Länge von 3,5 cm und im unteren Viertel eine Breite von 1,5 cm. Die Bekleidung derselben ist ein kurzer grauer Filz, welcher auf der Oberseite einen silberfarbenen Schimmer erzeugt. Die Nebennerven ersten Grades sind durch diese Behaarung eben noch sichtbar; während sie auf der Unterseite aus der durch dieselben Elemente zusammengesetzten, aber lockeren und matten Bekleidung deutlich hervortreten. Die Blütenstiele sind etwas länger, als an der Marloth'schen resp. Bolus'schen Pflanze, zur Fruchtreife erreichen sie zuweilen die Länge der Kapsel. Diese ist fast kugelförmig, hat

6—7 mm im Durchmesser, ist also wenig länger als die Hälfte des Kelches. Der Gipfel besitzt eine winzige Zuspitzung. Die Kapsel ist schmutzig graufilzig; sehr flache Längsfurchen, die in den Suturen der Karpiden verlaufen, ziehen sich über dieselbe hin. Die Samen, deren etwa 5 in jedem Fache liegen, sind durch gegenseitigen Druck unregelmässig tetraëdrisch, von grauschwarzer Farbe und durch punktförmige Warzen und kurze strichelförmige Erhebungen sculpturirt.

Var. β *virescens* K. Sch. folia virescentia minus dense induta subtus manifeste reticulata; pedunculi sub anthesi longiores interdum biflori; flores paullo majores et sepala latiora quam in typo.

Standort: Hereroland (Lüderitz).

Die Pflanze zeichnet sich durch etwas breitere Blätter von hellgrüner Farbe vor dem Typus aus; weicht aber trotz der angegebenen Unterschiede nicht so erheblich davon ab, dass ich sie von ihm als Art trennen möchte.

Melhania Forbesii Planch. ms. apud Masters in Oliv. Fl. trop. Afr. I. 231.

Standort: Omatope in Amboland; im Februar blühend.

Wenn schon aus einem Gebiete, das sehr reich an eigentümlichen Formen ist, glaube ich doch nicht, dass die vorliegende Pflanze von der *M. Forbesii* Pl. verschieden ist. Sie hat zwar etwas breitere Laub- und etwas schmalere Hüllblätter, Merkmale, die indes, da sie oft an einem Stengel und von Blüte zu Blüte wechseln, nicht wesentlich ins Gewicht fallen können. Ich fand in der Frucht, deren Grösse auffallend variirt, 4—6 braune tetraëdrische oder unregelmässig polyedrische, wenig sculpturirte Samen.

Masters nennt als Heimatsland den Mozambique-Distrikt, ausserdem Madagaskar und Natal; ich kenne sie noch von Zanzibar und Mombas. Da sie auch im Westen Afrikas aufgefunden ist, so scheint sie über ein weites Gebiet zerstreut zu sein.

Tribus II. *Hermannieae.*

Hermannia (Euhermannia) comosa Burch. ms. in Harv. Fl. Cap. I. 184.

Standort: Gross-Namaland (Pohle).

Ich führe die Pflanze deswegen auf, weil sie seit Burchell nicht mehr gesammelt worden ist, und weil sie auch Harvey, der das Original nicht gesehen, zweifelhaft geblieben ist. Da nun im Berliner Herbar die Burchell'sche Pflanze vorhanden ist, so seien einige erläuternde Bemerkungen gestattet. Sie ist zweifellos der Gruppe der *Althaeoideae* zuzurechnen und sieht der *H. althaeifolia* L. sehr ähnlich, unterscheidet sich aber leicht dadurch, dass die Sternhaare auf den stark aufgeblasenen Kelchen durch einen kräftigen Fuss hoch emporgehoben sind.

Dies sind die „appendices ciliatae crinito-comosae" Burchells. Ausserdem sind die Blumenblätter nur wenig länger als der Kelch und tragen auf der Rückenseite des basalen Cucullus eine starke Bekleidung von Sternhaaren. Die *H. leucophylla* Presl ist durch die gleiche Kürze der Blumenblätter und dieselbe Behaarung ausgezeichnet. Ich halte es nicht für unmöglich, dass ein Vergleich beider Pflanzen die Zusammengehörigkeit der Arten erweist. Leider liegt mir das Presl'sche Original nicht vor, sodass ich die Frage nicht entscheiden kann.

Hermannia (Euhermannia) Gürkeana K. Sch.

Suffrutex an fruticulus? rami erecti subvirgati ramosi foliosi teretes flavido-virescentes tomentosi; folia brevissime petiolata lanceolata vel lineari-lanceolata apice truncata vel retusa saepissime complicata superne minute serrulata, basi integerrima utrinque tomentosa supra canescentia subtus flavido-cinerascentia; stipulae lineari-subulatae tomentosae persistentes; flores stricte axillares (e serie *Lateriflorarum);* pedunculi foliis breviores, tomentosi; calyx campanulatus ultra $^2/_3$ in lacinias subulatas acutissimas extus tomentosas divisus; petala calyce subduplo breviora cuneata apice rotundata, intus bursiculis duabus munita, glabra sicc. violacea; stamina calycem aequantia vel eum paullo superantia, filamenta cuneato-obovata margine superne pilo stellato uno alterove instructa; antherae duplo filamentis longiores acuminatae margine ciliatae; pistillum calyci aequilongum, ovarium sessile brevissime tomentosum.

Standort: Omandongo in Amboland; im Januar blühend.

Der einzige vorliegende aufrechte Zweig ist 35 cm lang und dicht mit Kurztrieben bedeckt, aus denen sich nur wenige etwas längere Aestchen erheben. Der Blattstiel misst 1,5–2, seltener bis 4 mm, ist fast stielrund und hat auf der Oberseite eine flache Furche; die Bekleidung ist die des Stengels. Die Nebenblätter sind 1,5—3 mm lang. Die Blattspreite ist 1—1,6 (0,8—2) cm lang und in der Mitte etwa 4—5, seltener bis 6 mm breit. Der Blütenstiel hat eine Länge von etwa 1 cm und trägt an dem Gelenke im oberen Viertel zwei sehr kleine Bracteolen, die ganz den Stipeln gleichen. Der Kelch misst 7—8 mm in der Länge, hiervon kommen auf die Zipfel 4—6 mm. Die Blumenblätter sind 4 mm lang und unterhalb der Spitze 2 mm breit, allmählich ziehen sie sich in den Nagel zusammen. Ein wenig unterhalb der Mitte befinden sich auf der Innenseite zwei umwallte Vertiefungen, in denen die beiden Antherenhälften ihre Aufnahme finden. Die Form dieser Grübchen kann man sich am besten dadurch versinnlichen, dass man sich vorstellt, es seien in der angegebenen Höhe zwei Blattöhrchen von lanzettlicher Form nach der Innenseite geschlagen und hier mit der Blattspreite verwachsen. In Wirklichkeit sind es aber nur Wucherungen der inneren Blattfläche, die sich erst

kurz vor der Anthese aus derselben emporwölben. Der Fruchtknoten ist 2 mm lang, die fest zusammenhaltenden Griffel messen 5 mm. Dieselben Masse kommen beziehungsweise den Staubfäden und Antheren zu.

Hermannia (Euhermannia) glanduligera K. Sch.

Caules plures e radice palari herbacei virides virgati erecti stricti vel subcurvati teretes pilis simplicibus hyalinis albidis hispidi minutissime glandulosi; folia petiolata lanceolata lanceolato-linearia vel cuneata acuta basi attenuata vel breviter rotundata parce serrata membranacea utrinque pilis stellatis inspersa viridia; stipulae subulatae petiolo breviores pilosae; flores longius quam folia gracili-pedunculati; pedunculus uniflorus filiformis pilosus quadrante superiore bracteolis binis interdum tertia auctis subulatis pedicello paullo brevioribus onustus; calyx ad $^2/_3$ in lacinias subulatas extus hispidas divisus; petala calyce duplo breviora oblonga apice obtusa infra medium bursiculis duabus antheras foventibus munita; stamina calycem subaequantia, filamenta subcruciformia, alis lateralibus rotundatis margine superiore stellato-pilosis. Antherae ciliatae, filamenta his subtriplo longiora; pistillum sessile calycem aequans; ovarium dense glandulosum.

Standort: Olukonda (Ondongo-Stamm) Amboland.

Aus der Pfahlwurzel entspringen 5—7 oder mehr 30—50 cm hohe, 1,5—2 mm dicke, rutenförmige schlanke Stengel, welche besonders im unteren Teile spitzwinklig abgehende Aeste treiben. Wegen der reichlichen Drüsenbekleidung ist die Pflanze mit Sandkörnchen bedeckt. Der Blattstiel misst 2—5 mm, er ist fast stielrund, dicht mit Sternhaaren bekleidet und auf der Oberseite hat er keine Furche. Die Spreite ist 1,5—2,5 cm lang und in der Mitte 4—7 mm breit; auf jeder Seite befinden sich 2—3, selten 4 oder 5 Serraturen. Die Nebenblätter sind 2—3 mm lang und abfällig. Der Blütenstiel hat eine Länge von 2,3—2,7 cm, er überragt fast immer das dazu gehörige Blatt. Die Bracteolen sind 2—3 mm lang und fadenförmig. Der Kelch misst 5—6 mm, die Blumenblätter 2—3 mm. Die Taschen, welche hier die Antheren aufnehmen, werden durch 2 stumpfwinklig aneinander stossende, schräg aufsteigende, nach vorn zu abschüssige leistenförmige Wälle gebildet, die ein wenig behaart sind. Unterhalb der Tasche ziehen sich die Flanken des oblongen Blumenblattes kappenförmig zusammen. Die Staubfäden sind 1,5 mm lang und oben 2 mm breit. die Antheren sind 5 mm lang. Der Fruchtknoten misst 2 mm, die spreizenden Griffel sind 4 mm lang.

Diese Art ist unter denen der Reihe der *Lateriflorae* mit kurzen Blumenblättern sehr leicht durch den mit zahllosen Drüsen besetzten Fruchtknoten zu unterscheiden.

Hermannia (Euhermannia) paucifolia Turcz. in Bull. soc. imp. nat. Mosc. 1858. p. 218; Harv. Fl. Cap. I. 203.

Standort: Sandige Ebenen zwischen I Aus und Oranje-Fluss, Gross-Namaland: Schenck n. 342; zwischen Tsirub und Graspforte: Schenck n. 124, im Mai blühend; häufig bei I Aus: Schinz, im Februar blühend. Zwischen Angra-Pequena und dem Oranje-Fluss; Pohle.

Die Beschreibung dieser Art liess mir einige Zweifel über die Richtigkeit meiner Bestimmung, welche Herr O. Kuntze dadurch beseitigte, dass er mit grosser Liebenswürdigkeit die Pflanze mit dem Original im Herbarium von Kew verglich. Er bemerkt mir dabei, dass sie von *H. chrysanthemifolia* E. Mey. nicht wesentlich abweiche, eine Beobachtung, die bereits Bolus handschriftlich dort niedergelegt hat. Die n. 342 von Schenck ist durch etwas kleinere Blüten ausgezeichnet.

Herr Kuntze unterscheidet 3 Varietäten:

α. *normalis* O. Kze. mit kahlen Stengeln und im Alter oberseits glabrescenten Blättern.

β. *intermedia* O. Kze. mit einzelnen Haaren an den Stengeln; die Blätter oberseits canescent behaart.

γ. *chrysanthemifolia* O. Kze. mit dicht behaarten Stengeln; die Blätter sind beiderseits filzig.

Die vorliegenden Exemplare würden zur Varietät β zählen.

Alle von Harvey mitgeteilten Unterschiede zwischen *H. paucifolia* Turcz. und *H. chrysanthemifolia* E. Mey. sind entweder nicht richtig oder, wie sich aus umfangreicherem Materiale ergiebt, nicht durchgreifend.

Hermannia (Acicarpus) fruticulosa K. Sch.

Fruticulus parvus; rami divaricati lignosi teretes cortice cinereo obducti, juniores vernice copiosa e glandulis effusa quasi laccati, florigeri valde abbreviati herbacei glandulosi; folia breviter petiolata oblonga vel cuneato-obovata truncata basi attenuata irregulariter serrata, serraturis glanduloso-apiculatis, basin versus plerumque integerrima utrinque sed subtus densius stellato-pilosa, stipulae linearisubulatae carnosulae petiolo breviores diutius persistentes minute glandulosae saepe recurvatae; flores axillares solitarii nutantes; pedunculus foliis subduplo brevior ad medium bibracteolatus parce stellato-pilosus, bracteolae minutae subulatae; calyx turbinatus ultra medium in lacinias attenuato-acuminatas extus minutissime glandulosas et praesertim margine pilosas divisus; petala duplo calyce longiora spathulata apice integerrima basi vix cucullato-incurvata kermesina, ovarii stipiti adnata; filamenta spathulata apice acuta, antherae acuminatae ciliatae quam illa paullo breviores; pistillum pe-

talis triente brevius, ovarium hispidum cornubus 10 longiusculis coronatum basi rotundatum.

Standort: Guldbrandtsthal und | Karakois, im Januar blühend; Schakalfluss: desgl. (Schinz); Berseba (Schenck), n. 361 Februar blühend.

Die kurzen sparrigen Aeste entwickeln sehr kurze, reichlich beblätterte Triebe aus den Achseln der vorjährigen abgefallenen Blätter. Nach der Verholzung des unteren Teiles derselben scheinen die Spitzen leicht abzubrechen, denn ich finde den grösseren Teil der vorliegenden Exemplare mit solchen Zweigstummeln besetzt, die am Ende glatte, scharf umschriebene Bruchstellen zeigen und stumpfe Dorne darstellen. Der Blattstiel ist 1–3 mm lang und auf der Oberseite deutlich rinnig; auch er hat an den Zweigen den erwähnten Firnis-Ueberzug. Die Nebenblätter sind gewöhnlich 1, selten 2 mm lang. Die Blattspreite misst 7–9 (5—13) mm und hat im oberen Drittel eine Breite von 5—7 (3—9) mm. Die Blütenstiele sind 5 mm lang, stielrund; der unterhalb der kaum 0,5 mm messenden Bracteolen befindliche Teil ist kahl, der eigentliche Pedicellus mit Sternhaaren bekleidet. Der Kelch ist 4,5–5,5 mm lang; die Zähne laufen entweder in eine ziemlich lange Spitze aus, oder enden mit einer Drüse und sind dann stumpfer. Die Blumenblätter sind 8—9 mm lang und unterhalb der Spitze 2,5—3 mm breit. Die Staubgefässe sind von der Stelle an gemessen, wo sie dem 1,5—2 mm langen Fruchtknotenstiel angewachsen erscheinen, 4 mm lang, die Staubfäden 2—3 mm, die Staubbeutel 3—4 mm. Der Fruchtknoten und die Griffel haben eine Länge von je 3 mm.

Der Verwandtschaft nach gehört die Pflanze in unmittelbare Nähe der in dieser Gegend ohne Zweifel sehr häufigen *H. (Acicarpus) stricta* Harv. Diese Pflanze, welche sich durch die ungewöhnlich grossen „Oxalis-ähnlichen“ Blüten von der Farbe der Alpenrosen, wie Schinz angiebt, auszeichnet, ist gerade so wie die soeben beschriebene Art regelmässig mit dem glänzenden Lacküberzuge versehen. Die Drüsen, welche das Secret erzeugen, bekleiden nicht blos die jüngsten grünen Teile des Stengels, sondern bleiben auch noch auf den verholzten, mit brauner Rinde versehenen längere Zeit erhalten. Ich sah dieselbe von Schinz, Schenck, Belck, Nachtigal, Marloth gesammelt. Die ausserordentlich lang gehörnten Kapseln geben der Pflanze zur Fruchtzeit einen eigentümlichen Charakter. *H. fruticulosa* K. Sch. ist eine Wiederholung der *H. stricta* Harv. en miniature; sie ist aber durch die Blätter, Behaarung und die relative Länge von Fruchtknoten und Griffel, die über der keilförmigen Basis nicht plötzlich zusammen gezogenen und fadenförmig verlängerten Filamente, durch ciliate Antheren, an der Basis abgerundeten, nicht keilförmigen Fruchtknoten so weit verschieden, dass ich sie durchaus für eine eigene Art halte.

Hermannia (Acicarpus) filipes Harv. var. *elatior* K. Sch.

Folia lanceolata apice truncata vel retusa basi cuneata vel brevissime rotundata obtusiuscule serrata, summa linearia utrinque stellato-hirsuta, flores quam in typo majores; petala calyce subduplo longiora; capsula pilosa ad angulos hispida.

Standort: Olukonda in Amboland; Februar und März blühend.

Die typische *H. filipes* Harv. scheint wie *H. stricta* im Namalande nicht selten zu sein, denn sie wurde von Marloth, Schenck und Schinz vielfach gesammelt. Die Farbe der Blüte wird karminrot genannt Masters sowohl wie Harvey nennen das Gewächs „suffruticose"; alle Exemplare, welche ich gesehen, machen mir den Eindruck, dass es einjährig ist; jedenfalls müssen die Keimlinge in sehr kurzer Zeit zur Blüte kommen. Die von mir aufgestellte Varietät stimmt jedenfalls mit der von Masters als typisch betrachteten Pflanze von Benguela überein. Die Diagnose, die aber Harvey von seiner *H. filipes* gegeben hat, deren Original ich untersuchte, weicht doch durch die ganzen Blätter und den glatten Fruchtknoten zu sehr von der in den nördlicheren Teilen von Afrika vorkommenden Pflanze ab, als dass man sie unmittelbar darauf übertragen könnte. Durch die von Marloth, Schinz und Schenck aufgefundenen Standorte der Art werden die von einander so weit entfernten, bisher bekannten, nämlich Zululand und Benguela, glücklich verbunden.

Eine Eigentümlichkeit der *H. filipes* Harv. ist die Persistenz der Pedunculi, welche so lange stehen bleiben, nachdem die Früchte mit den Pedicellen abgefallen sind, als der Stengel überhaupt existirt; sie werden dabei starr und gewähren der Pflanze eine Dornenbekleidung, in analoger Weise wie die holzigen Kurztriebe der *H. fruticulosa* K. Sch., nur dass die morphologische Natur beider durchaus verschieden ist. Die *H. spinosa* E. Mey. hinwiederum hat ganz dieselbe Besonderheit der Blütenstiele, wie die *H. filipes* Harv. und dies in solchem Masse, dass die Pflanze den Namen davon erhalten hat. Sie wurde von Steingröver am unteren Oranje-River gesammelt; doch ist diese Pflanze von der typischen Harvey'schen Art durch etwas dichteres Indument der Blätter und drüsige Stengelbekleidung verschieden. Die letztere kann indes, da bei mehreren Arten von *Hermannia* drüsenlose und drüsentragende Formen bekannt sind, ein Artenrecht nicht bedingen.

Hermannia (Mahernia) Schinzii K. Sch.

E radice crassa caules plures basi lignosi decumbentes graciles basi glabri superne stellato-puberuli; folia petiolata lanceolata vel ovato-lanceolata acuta grosse serrata vel biserrata superne glabrata, subtus praesertim ad nervos pilis multiradiatim stellatis inspersa, novella utrinque stellato-pilosa, stipulae semi-ovatae vel subfalcatae acuminatae integerrimae vel saepissime pinnato-partitae vel tripartitae; pedun-

culus plerumque biflorus folia aequans vel manifeste superans gracillimus, bracteolae connatae ciliatae et parce stellato-pilosae; flores nutantes; calyx campanulato-turbinatus ad $^2/_3$ in lacinias subulato-triangulares attenuato-acuminatas extus puberulas intus glabras divisus; petala dimidio calycem superantia anguste obovato-spathulata obtusa, ungue subconcavo pilosulo, flavida; stamina petalis paullo breviora, filamenta cruciformia ad alas dense pilosa, antherae filamentis longiores acuminatae margine ciliatae; ovarium globosum 5-sulcatum quam styli 3-plo brevius.

! Goa: (Nord Kalaxari), im Mai blühend.

Die sehr kräftige, 6—10 mm dicke, holzige Pfahlwurzel treibt eine grosse Zahl dünner, kaum 1 mm dicker, am Boden liegender schlaffer, 30—50 cm langer Stengel, die sich von der Basis an reichlich verzweigen. In dem verholzenden Teile sind sie mit hellbrauner Rinde bedeckt. Die Blattstiele sind 6—8 mm lang, sternhaarig bekleidet und oben mit schwacher Rinne versehen. Die Stipeln sind 3—5 mm lang, meist trägt nur die eine Seite einige Einschnitte, sie sind spärlich behaart. Die Blattspreite hat eine Länge von 4—5 (2,5—6) cm und ist im unteren Viertel 1,2—1,5 (0,6—2,5) cm breit. Blütenstiel und -stielchen zusammen messen 2,5—4 cm Länge. Die Bracteolen sind 3 mm lang, bis zur Hälfte verwachsen. Der Kelch ist 5 mm lang. Die Blumenblätter sind 7—8 mm lang, im oberen Drittel 3 mm breit. Die Filamente sind 3 mm, die Antheren 5 mm lang. Der Fruchtknoten hat einen Durchmesser von 2 mm, die Griffel sind 7 mm lang, zusammenhängend und am Grunde etwas sternhaarig.

Diese Art steht der *Hermannia (Mahernia) Abyssinica* K. Sch. am nächsten, unterscheidet sich aber durch schlankeren Wuchs. Die Blätter liegen flach am Boden, während sie bei der Verwandten steil aufgerichtet und einander genähert stehen. Die Blätter der *H. Schinzii* K. Sch. sind ferner viel kräftiger und tiefer gezähnt. Die Blütenstielchen sind ungleichlang, so dass die Blüten keine Pärchen, wie bei *H. Abyssinica* K. Sch. bilden. Die Behaarung der jüngeren Teile ist schwächer und niemals so dicht, dass ein grauer Filz entstände. Die Blüten sind in allen Teilen grösser. Während bei *H. Abyssinica* die Griffel ebenso lang wie der Fruchtknoten sind, sind dieselben bei *H. Schinzii* dreimal so lang oder noch länger.

Tribus III. *Melochieae.*

Waltheria Americana L. Spec. pl. I. 637.

Standort: Oshando (Upingtonia), in März blühend.

Von diesem innerhalb der Wendekreise so ausserordentlich häufigen Unkraute liegt eine eigentümliche Form vor, welche durch sehr grosse eiförmige oder linealoblonge Blätter ausgezeichnet ist. Die Färbung der trocknen Pflanze ist ein mir sonst nicht bekanntes Gelb-

grün. Trotzdem will ich aber, da die Pflanze sehr variabel ist und doch kaum genügende Merkmale in den einzelnen Formen bietet, um die Aufstellung gut abgesonderter Varietäten zu erlauben, auch diese Form nicht durch einen besonderen Namen hervorheben.

Gramineae,[1])

bestimmt von Herrn Professor Hackel.

Paniceae.

Anthaenantia glauca Hack.

Perennis. Tota glauca. Innovationes extravaginales. Culmi erecti, robusti, 30—40 cm alti, teretes, striati, praeter nodos subinflatos minute puberulos ceriferos glaberrimi v. inferne scaberuli, fareti, 2—4-nodes, simplices. Vaginae teretes, arctae, glaberrimae, internodiis parum breviores longioresve. Ligula ciliaris, brevis. Laminae e basi aequilata lineares, sensim acutatae, 6—12 cm longae, 2—3 mm latae, firmae, erectae, subtus glabrae supra appresse puberulae margine scaberulae, costa media uninervi reliquis parum crassiore. Panicula ovata 7—11 cm longa demum patens, ramis primariis solitariis imis paniculâ dimidiâ longioribus, secundarios et basilares 1—2 et superiores distichos, hi tertianos paucos ferentibus, omnibus fere capillaribus subflexuosis brevibus in axillis nudis. Spiculae in ramis subterminales pedicellos suos apice patelliformes aequantes, 2,5 mm longae, oblongae, livide virides: gluma I^{ma} et II^{da} subaequales, membranaceae, tenuiter 3-nerves, toto dorso breviter pilosae: I^{ma} ovali-oblonga, obtusa, vacua, II^{da} ovalis, retusa, emarginata, paleam fovens lanceolatam hyalinam bilobam bicarinatam glabram floremque ♂ triandrum; gluma III^{a} (florifera) paleaque ellipticae coriaceae, obtusiusculae, enerves, brevissimae. Antherae 3; styli elongati, stigmatibus late plumosis apice exsertis brunneis longiores.

Standort: Sandige Ebenen in den Thälern zwischen ≒ Ausis und ≒ Kŭias in Gross-Namaland (Schenck No. 80).

Die Gattung war bisher blos aus Amerika bekannt; die neue Art steht der südamerikanischen *A. lanata* Hack. (*Leptocoryphium lanatum* Nees) am nächsten, weicht aber von ihr in vielen Merkmalen ab.

Festuceae.

Triraphis ramosissima Hack.

Gramen perenne, scoparium. Culmi ex omnibus nodis, praesertim e mediis ramosissimi, ramis binis ternisve, elongatis, erectis, fastigiatis, gracilibus, basi squamulatis, vaginam matricem mox dejicientibus, teretes, glaberrimi. Folia glauca, glabra: vaginae arctae, teretes, basi

[1]) Vgl. Beiträge II in den Abhandl. des Bot. Vereins der Provinz Brandenburg XXX. S. 139 ff.

demum articulatim rumpentes; ligula brevissima, ciliaris; laminae anguste lineares (filiformes), capillaceo-acuminatae, 5—10 cm longae, 1 mm latae, planae v. convolutae, flaccidulae, supra scaberulae, paucinerves; absque nervo medio. Panicula breviter pedunculata, linearioblonga, 5—7 cm longa, subcontracta, erecta, ramis brevibus subcapillaribus suberectis 3—5^{nis} 1—5-spiculatis. Spiculae breviter pedicellatae, lineares, 5—7-florae, demtis aristis 7—8 mm longae, griseopurpurascentes, villosulae, rhachi puberula: glumae steriles lanceolatae, hyalinae, uninerves, mucronatae, glabrae, fertiles contiguas subaequantes, II^{da} apice denticulata; glumae floriferae lanceolatae membranaceae, 3-nerves, trisetae, seta media glumâ sesquilongiore basi denticulis 2 hyalinis aucta, lateralibus glumam aequantibus basi extus hyalino-marginatis, gluma ceterum subcarinata dorso marginibusque superne villosula. Palea glumam aequans, linearis, obtusa, integra, binervis, glabra. Antherae 2 mm longae. Styli stigmataque brevissima.

Standort: Zwischen ≒ Ausis und ≒ Kŭias in Gross-Namaland (Schenck No. 83).

Diese Art scheint der neuholländischen *T. mollis* Brown (die ich nicht gesehen habe) sehr nahe zu stehen und sich hauptsächlich durch die starke Verzweigung, die in den Beschreibungen der *T. mollis* nirgends erwähnt wird, von ihr zu unterscheiden.

Eragrostis emarginata Hack.

Annua; culmi ascendentes usque ad 30 cm alti, teretes, glaberrimi, infra nodos cingulo pororum oblongorum muniti, basi tantum ramosi, superne longe nudi. Folia glauca, tuberculis exasperata et ex his patenti-pilosa: vaginae teretes, faucibus barbatae, ligula ciliaris, brevis; laminae anguste lineares, acuminatae, flaccidae, siccitate convolutae, 5—7 cm longae, 2—3 mm latae. Panicula ovata, patula, circ. 10 cm longa, decomposita, ramis inferioribus saepe 5^{nis} (superioribus 3^{nis} binis solitariisve), ad $^1/_3$ v. fere ad medium usque nudis indivisisque, ramulos secundarios tertianosque distichos procreantibus, scabris, in axillis glabris. Spiculae pedicello 3—4-plo longiores, lineares, 6—12-florae, 4—6 mm longae, plumbeae et fusco-variegatae: glumae steriles subaequales, ovatae, obtusiusculae, uninerves, medias fertiles contiguas subsuperantes. Glumae fertiles fere obovatae, retusae v. emarginatae, non carinatae, glaberrimae, subdistincte 3-nerves. Palea glumam aequans, oblonga, truncata, 2-nervis, glaberrima. Antherae anthesi exsertae, 1 mm longae. Caryopsis ovalis, 0,7 mm longa, albicans, embryone biloque rufescente.

Standort: Gross-Namaland: zwischen ≒ Ausis und ≒ Kŭias (Schenck No. 82); Keetmanshoop (Schinz).

Zunächst verwandt der *E. porosa* Nees, von der sie sich durch ausgerandete, nicht porös punktirte gluma florifera unterscheidet.

Pedaliaceae,[1])

bestimmt von Herrn Professor P. Ascherson.

Nachtrag zu *Sesamum triphyllum* Welw. (Aschers.).

Nach Abschluss der 2. Reihe kamen mir Exemplare dieser Art von Letschuana-Land (am oberen Siltagoli, 15. März 1887 Schenck No. 697) zu Gesicht, an denen sich reife Samen vorfanden. Die Beschreibung der Samen ist hiernach folgendermassen zu verbessern:

Semina lutescenti-fulva angulato-compressa, oblonga, foveolata, angulis capsulae apicem spectantibus sursum subalatis, ala transversa angusta subretusa conjunctis, basin spectantibus minus prominentibus interdum subobsoletis.

Die flügelartig geschärften Kanten, welche nach der Spitze der Kapsel gerichtet sind, schliessen mit dem Querflügel am Chalaza-Ende des Samens eine vertiefte Fläche ein, die die durch minder scharfe Kanten begrenzte Basalfläche des nächsten Samens aufnimmt. Wegen der grösseren Dicke der reifen Samen ist der Querflügel weniger auffällig als im unreifem Zustande; auch die Ausrandung tritt mehr zurück.

Leguminosae[2]).

Acacia Goeringii[3]) Schinz.

Arborea; rami cano-pilosi; stipulae spiniformes, pusillae, uncinatae vel longae et rectae; petiolus et rhachis dense pilosa; folia 8—12-pinnata; foliola ad 19-jugata, linearia, obtusa, sparse pilosa; flores capitati; legumen oblongum compressum, basi attenuatum, apice obtusum.

Standort: Xansis in der Kalaχari, lockere Bestände bildend.

Ein hoher kräftiger Baum mit schwarzbrauner, in Längsrissen aufspringender Rinde und grau behaarten Zweigen. Die Nebenblätter sind in kurz hakenförmige, dicht weichhaarige, graubraune Dornen umgewandelt, von denen unter Umständen eines oder auch sogar beide gerade gestreckt sein können, in diesem Falle dann von weisser Farbe sind und bis 9 cm lang werden Die ± 7 mm langgestielten, doppeltgefiederten Blätter tragen bis zu 9 Paar Fiedern mit je bis zu 25 Paar Blättchen; der Blattstiel und die Rhachis sind dicht behaart, letztere sowie die Fiedern in kurze, aber scharfe, abstehende oder rückwärts gekrümmte Dornenspitzen endigend. In halber Höhe des Blattstieles findet sich eine mitunter polsterartig erhöhte Drüse, und gleichermassen ist auch die oberseits durchschnittlich dichter als unterseits behaarte ± 4 cm lange Blattspindel durch je eine zwischen

[1]) Vgl. Beiträge II S. 185 ff.

[2]) Vgl. Beiträge II S. 157 ff.

[3]) Zu Ehren des Herrn Dr. Goering, Kaiserl. Reichskommissars für Deutsch Südwest-Afrika.

den Fiederinsertionen sitzende Drüse ausgezeichnet, doch sind diese häufig nur auf die obersten Fiederpaare beschränkt. Die spärlich behaarten Blättchen sind von linearem Umriss, stumpf oder fast spitz und 2,5—3,5 mm lang. Die Blüten stehen in kopfförmigen Inflorescenzen; die gemeinschaftliche Hülle befindet sich etwas unterhalb der Mitte des ± 13 mm langen Pedunculus. Die — leider nur in einem Exemplar vorliegende — 2samige Hülse ist von ledriger Consistenz, braun, gerade, flach und schief gestreift, nach der Basis zu verschmälert, stumpf und in der Mitte eingeschnürt, 7 cm lang und an der breitesten Stelle 17 mm breit.

Diese stattliche Art scheint mit *A. uncinata* Engl. (in Englers Jahrb. X. p. 21) verwandt zu sein, die sich ebenfalls durch hakenförmig gekrümmte Stipulardornen auszeichnet, von *A. Goeringii* jedoch leicht durch die geringere Anzahl der Fiederpaare (3—4) und der Blüttchenjoche unterschieden werden kann.

A. Lüderitzii Engl. (l. c. p. 23), deren nahe Verwandtschaft mit *A. uncinata* der Autor selbst betont, hat schwächer gekrümmte Dornen und ebenfalls nur 3—4-jochige Fiedern.

Acacia cinerea Schinz.

Fruticosa; rami juniores pilosi, adulti cinerei, glabri; stipulae spiniformes, apice curvatae; petiolus et rhachis dense pilosa; folia 8—12-pinnata; foliola — 19-jugata, linearia, obtusa, sparse pilosa; flores spicati; legumen oblongum.

Standort: Omatope (Oshihekeformation) in Amboland.

Ein $1^1/_2$ bis 2 Meter hoher Strauch mit anfangs weichbehaarten, später aschgrau berindeten, kahlen Zweigen. Die durch Umbildung der Nebenblätter entstandenen kurzen Dornen sind von bräunlicher Farbe, in jugendlichem Zustande behaart, im entwickeltsten Stadium kahl und mit einer abwärts gekrümmten Spitze versehen. Die ± 4 mm lang gestielten, doppelt gefiederten Blätter tragen 7—8 Paar Fiedern mit je bis zu 19 Paar linearen, stumpfen und spärlich behaarten, ± 4 mm langen Blättchen. Blattstiel und Blattspindel sind dicht behaart; ersterer ist überdies durch eine ziemlich grosse schildförmige Drüse ausgezeichnet. Die sitzenden oder verschwindend kurz gestielten Blüten bilden eine ährige Inflorescenz; die an meinem Untersuchungsmaterial noch nicht ausgereiften Hülsen sind flach, von länglichem Umriss, nach der Basis und Spitze zu verschmälert, behaart und ziemlich dicht mit braungelben gestielten, mehrzelligen Drüsen bekleidet.

A. Verek Guill. et Perrot. (Flora Seneg. t. 56. p. 245) unterscheidet sich durch kahle und nur 3—5 Fiederpaare tragende Blätter, wogegen die ebenfalls nahe verwandte *A. hereroensis* Engl. (l. c. p. 20) umgekehrt durch die bedeutende grössere Anzahl von Fiederpaaren (14—18) abweicht.

Ampelideae Benth. et Hook. Gen. Plant. I.

Cissus Cramerianus[1]) Schinz.

Arboreus; ecirrosus; truncus erectus, carnosus; rami breves, patentes, crassi; folia petiolata, 3-foliolata; foliola breviter petiolulata, ovata vel oblonga, grosse dentata, crispa, juvenilia tomentosa; cymae longe pedunculatae; calyx 4-dentatus; petala 4 in corollam calyptratam apice coalita.

Standort: Vereinzelt im Hererolande auf Granitkuppen zwischen Otjimbingue und Otjikango, sowie nördlich von Okahandja bei Okombepera.

Ein 3—4 Meter hoher, hellgelb berindeter Baum mit dickem, geradem, fleischigem Stamm und kurzen, dicken, sparrig abstehenden Aesten. An ältern Exemplaren lässt sich die Rinde in breiten und papierdünnen Streifen ablösen. Der Blattstiel der dreizähligen Blätter ist ziemlich dick, fleischig und ± 20 mm lang; die an dem mir vorliegenden Material noch unentfalteten Blättchen sind von eiförmigem oder oblongem Umriss, unregelmässig grob gezähnt und kraus, kurzgestielt und gleich dem Blattstiel mit einem fleischfarbigen filzigen Indument versehen. Die ± 18 cm lang gestielte Inflorescenz bildet eine reichblütige Trugdolde von ± 6 cm Durchmesser; der Pedunculus ist dünner als die Blattstiele, beinahe ganz kahl und mehr oder weniger deutlich längs gestreift. Die Blüten sind bis 3 mm lang gestielt, die Pedicelli wie der flach napfförmige, 4-zähnige Kelch schwach pubescent; die Kelchzähne sind ausserordentlich klein und oft kaum zu unterscheiden. Die 4 unbenagelten, mehr oder minder behaarten Blumenblätter sind ± 2,5 mm lang und am obern Ende kapuzenartig nach innen geschlagen; sie sind eng mit einander verbunden und lösen sich zur Blütezeit als eine in der Mitte etwas eingeschnürte Mütze ab. Die ± 1,75 mm langen Filamente sind fadenförmig und gegen die Spitze hin merklich verjüngt; die Staubbeutel sind dorsifix, ± 1 mm lang und von hellgelber Farbe. Der Discus ist kahl und vierlappig, der kurze Griffel ungeteilt.

Obgleich mir nur einige spärliche Fragmente dieses prächtigen, im unbelaubten Zustande von Ferne einer aussergewöhnlich kräftigen und gedrungenen *Aloe dichotoma* nicht unähnlichen Baumes vorliegen, so genügen diese doch, um denselben mit Hülfe der auf der Reise gemachten Notizen als einen noch unbeschriebenen *Cissus* zu erkennen. Von westafrikanischen *Cissus*-Arten mit 3-teiligen Blättern und baumartigem Habitus können nur *C. macrocarpus* Welw. (Journ. Proceed. of Linn. Soc. VIII 77 und Bot. Mag. t. 5472) und *C. Currori* Hook. (Prodr. Suite V 583), zu welch letzterem Planchon in seiner Monographie der Ampelideen an citirter Stelle auch *C. Bainesii* Hook. (Bot. Mag.

[1]) Zu Ehren meines hochverehrten Lehrers Herrn Professor Dr. C. Cramer in Zürich.

t. 5472) zieht, in Betracht kommen. Während aber *C. Cramerii* einen stattlichen, ganz geraden, gleichmässig dicken Stamm besitzt, zeichnen sich die beiden genannten Arten durch gestauchte, dick knollenartige Stammorgane aus.

Der in frühern Jahren auf Mauritius häufige *C. Mappia* Lamk. weicht durch ganzrandige Blätter ab.

Hooker giebt an (l. c.), dass *C. Bainesii* aus dem Namalande stammte, doch bezweifle ich die Richtigkeit dieser Angabe, da der Reisende Baines meines Wissens nie Namaland besucht hat. Wahrscheinlich wurde der fragliche *Cissus* im Hererolande entdeckt, und ist er möglicherweise identisch mit einer von Andersson (Lake Ngami p. 175) erwähnten Pflanze, deren Fruchtstände Weintrauben täuschend ähnlich sein sollen. Obgleich ich die von Andersson durch Erwähnung einer kleinen isolirten Gruppe von *Sclerocarya Schweinfurthiana* näher bezeichnete Stelle bei Otjikango (Upingtonia) ebenfalls besuchte, habe ich Anderssons Pflanze nicht wieder finden können.

Combretaceae Benth. et Hook. Gen. plant. LXVI.

Terminalia porphyrocarpa Schinz.

Arborea; folia oblongo-obovata, mucronata, basi attenuata, breviter petiolata, subtus dense pilosa; racemi axillares folio longiores v. subaequales; fructus alatus, obovatus vel oblongus, basi attenuatus, purpureus.

Standort: Ombika im südlichen Teile des Ambolandes.

Ein geradstämmiger Baum mit hoher ovaler Krone; die Rinde der Aeste und Zweige ist von dunkler Stahlfarbe, die aber mit vorschreitendem Alter in eine bräunlich-rote Färbung übergeht, sie lässt sich leicht in langen schmalen Streifen ablösen. Die ± 4 mm lang gestielten Blätter stehen am Ende dicker, beinahe wagrecht abstehender Kurztriebe in Scheinwirteln und sind von länglich verkehrteiförmigem Umriss, abgerundet und von einer kleinen Spitze überragt, am Grunde dagegen in den Blattstiel verschmälert. Die Länge der Blattspreite beträgt ± 30 mm, die Breite ± 15 mm; auf der Oberseite ist das Blatt von meergrüner Farbe und nur spärlich behaart, auf der Unterseite aber dicht weichhaarig. Die achselständigen, traubigen Blütenstände — an dem mir vorliegenden Exemplar leider ohne Blüten — sind so lang oder länger als die Blätter und schwach behaart. Die allseitig geflügelten, verkehrteiförmig-ovalen, nach der Basis zu verschmälerten Früchte sind 30—50 mm lang und 13—23 mm breit, von purpurroter Farbe, die auf der Oberseite der Frucht mit einem bläulichen Metallglanz gepaart ist; sie sind kahl und am obern Ende schwach ausgerandet.

Der prächtige Baum, der den Hottentotten unter dem Namen ǂ Keab, den Ovambo als omgolo bekannt ist, findet sich im Norden

von Gross-Namaland, in Hereroland und in ganz Amboland, doch scheint sein Hauptverbreitungsbezirk zwischen den 21. und 18° südl. Breite zu fallen, wo er stellenweise im Kaoko und an den Abhängen der zwischen Omaruru und der Etosapfanne von West nach Ost streichenden Hügelzüge den Hauptbestandteil der Wälder bildet. Die geraden, $^1/_4$—$^1/_2$ Meter im Diameter messenden Stämme dürften nach den Versuchen von Sachkennern zu schliessen ein gutes Nutzholz liefern.

Bei Vergleichung der nächstverwandten Arten kommt in erster Linie die südafrikanische *T. sericea* Burch. (Catal. Geogr. Afr. Austr. No. 2399) in Betracht, die sich aber von unserer neu aufgestellten Art durch beiderseits angedrückt behaarte, spitze Blätter, welche die Inflorescenzen an Länge überragen, unterscheidet; nach der Harvey'schen Beschreibung (Flora cap. II p. 508) sind die Früchte überdies breiter als bei *T. porphyrocarpa.*

Die von Dr. Kirk bei Tette gesammelte *T. prunioides* Laws., die ich nur aus Olivers Flora of trop. Africa II p. 415 kenne, hat längere Blätter und längere Früchte; die Flügel der letzteren sollen am Rande überdies zerknittert sein. Noch entfernter scheint die ebenfalls aus Mossambique bekannte *T. Brownii* Fresen. (Mus. Senck. 1837, 152) zu stehen, die verhältnismässig langgestielte, breit lanzettliche Blätter hat.

Terminalia Rautanenii[1]) Schinz.

Arborea; folia petiolata, fasciculata, oblongo-obovata vel cuneata, mucronata, pilosa, demum subglabra; racemi axillares folio 2-vel 3-plo longiores; fructus alatus pedicellatus, ellipticus vel subovatus, fulvus.

Standort: Oohama, südöstlich von Olukonda (Amboland).

Ein hoher Baum mit grauer oder grau-gelblicher, in langen bandartigen Streifen sich ablösender Rinde. Die ± 7 mm lang gestielten Blätter stehen in Scheinwirteln am Ende mehr oder minder wagrecht abstehender, kürzerer oder längerer, sich später zuspitzender Seitenzweige. Die Blätter sind länglich-verkehrteiförmig bis keilförmig, abgerundet und von einer kleinen Spitze überragt, 15—30 mm lang und 11—16 mm breit, unter- und oberseitig weichhaarig; mit der Zeit verlieren sie aber diese Haarbekleidung und sind dann mit Ausnahme der stärkern Nerven mehr oder minder kahl. Die behaarten, traubigen Inflorescencen sind blattachselständig und vielblütig, bis 17 mm lang gestielt und bis 90 mm lang. Der Pedicellus erreicht eine Länge von 1—2 mm;

[1]) Ich habe mir gestattet diese Art meinem Freunde Missionar Rautanen in Olukonda (Amboland) zu widmen, dessen Gastfreundschaft ich während 7 Monate im umfangreichsten Masse genossen habe und der sich bei der Anlage meiner Sammlungen vielfach thätig beteiligt hat.

die Bracteen sind schmal lanzettlich, behaart und frühzeitig abfallend. Die in der Knospenlage valvaten Kelchzipfel sind breit lanzettlich, spitz, ± 2 mm lang und an der Basis ± 2 mm breit; die ± 2,5 mm langen, ausserhalb des zottig behaarten Discus inserirten Filamente der 10 dorsifixen Antheren sind fadenförmig, nach unten gleichmässig verdickt und in der noch ungeöffneten Blüte knieförmig geknickt. Der kahle Griffel ist walzenförmig und nach der stumpfen Narbe zu sich verjüngend; der Fruchtknoten ist flach und unbehaart. Die ± 4 mm lang gestielte, allseitig geflügelte Frucht ist von elliptischem oder fast eiförmigem Umriss, bis 45 mm lang und 25—30 mm breit; die Flügel sind auf der Längsseite der Frucht je ± 10 mm breit; und am obern Ende ± 3 mm tief ausgebuchtet. Die unbehaarten Früchte sind von hellbrauner bis gelber Farbe.

Ich habe diesen Baum in grössern Beständen nur im Südosten Ambolands gefunden, wo er aber so häufig vorkommt, dass er der oben erwähnten Localität z. B. sogar den Namen verleiht (ohama Sing., oohama Plur., mitunter auch omhama genannt). Vereinzelt aber immerhin nicht selten begegnete ich ihm im ganzen Gebiete der nordwestlichen Kalaxari, wo er den Reisenden Baines und Chapman ca. 4 Tagereisen südwestlich vom Ngami-See, in der Nähe der sogenannten „Kuppen“ ebenfalls zu Gesicht kam. Baines (Explorations in South West Africa London 1864 p. 187 und 247) entwirft eine treffliche Beschreibung des Baumes sowie der Früchte und bemerkt, dass dies der „Motjihara“ der Betschuana sei und vergleicht das technisch wohl verwendbare Holz mit dem Stinkhout *(Oreodaphne bullata)* der Knysna-Wälder, mit dem es auch jenen starken, beim Bearbeiten der harten Stämme entstehenden unangenehmen Geruch gemein hat.

Andersson erwähnt des Baumes in seinem „Lake Ngami“ p. 168 und ist ganz entzückt von den „prachtvollen Wäldern geradstämmiger, dunkellaubiger Bauholz-Bäume“, durch die er auf einer Jagdexcursion nordöstlich von Okamambuti ritt Okamambuti liegt ungefähr 2 Stunden nördlich von Otjavanda tjongue oder Grootfonteyn in Upingtonia, dem Lager der aus Mossamedes emigrirten Transvaal-Bauern, und stimmt daher auch dieses Vorkommen mit meiner Beobachtung, dass sich die Verbreitung des *T. Rautanenii* auf das ganze Gebiet zwischen dem südlichen Amboland und dem Ngami-See erstreckt, und zwar in der Weise, dass stellenweise diese Art und *T. porphyrocarpa* gemischt vorkommen, die erstere aber den Norden, die zweite den Süden beherrscht.

Die sämtlichen einerseits von Oliver und anderseits von Harvey citirten Arten mit fasciculirten Blättern unterscheiden sich sofort von unserer *T. Rautanenii* durch purpurrot gefärbte Früchte; *T. sericea* Burch. des Speciellen durch kurze Inflorescenzen, *T. prunioides* Laws. durch oberseits kahle, unterseits lang behaarte Blätter und breitere Früch-

te, *T. Brownii* Fresen. durch breit lanzettliche, spitze lange Blätter. Das Grössenverhältnis der Blätter zu den Inflorescenzen, sowie Behaarung der verhältnismässig langgestielten Blätter und die Farbe der Früchte verbietet aber auch die Vereinigung mit *T. porphyrocarpa*.

Combretum hereroense Schinz.

Fruticosum; folia breviter petiolata, elliptica vel obovata, mucronata, pilosa; panniculae pedunculatae, pilosae; calyx 4-dentatus; petala glabra, obdeltoidea, flava; antherae exsertae, flavae; fructus 4-alatus, lepidotus.

Standort: Otjovazandu in Nord-Hereroland.

Ein ziemlich hoher, ästiger Strauch mit schwach behaarten Zweigen, dessen junge Triebe mit Schülfern bekleidet sind. Die alternirenden, oft aber auch zu dreien einen Scheinquirl bildenden, 1,5–3 mm lang gestielten Blätter sind von ledriger Consistenz, elliptisch, oval oder verkehrteiförmig, abgerundet und mit einer harten, kleinen Spitze versehen, oberseits weich behaart und mit weisslichen Schülfern bedeckt, späterhin jedoch kahl und von grünlicher Farbe, unterseits dicht schülferig und vorzugsweise auf den sehr deutlich hervortretenden Nerven behaart; die Färbung der Blattunterseite spielt im allgemeinen ins gelblich- oder bräunlich-grüne über. Der Pedunculus der blattachselständigen, gedrungenen, bis 15 mm langen, rispigen Inflorescenzen wird bis zu 6 mm lang; er ist mit kleinen schmalen Hochblättern besetzt, dicht behaart und beschuppt und von schwefel- oder braungelber Farbe. Die Blüten sitzen in den Achseln bräunlicher, lanzettlicher, ± 2 mm langer Tragblätter. Der becherförmige, aussen und innen behaarte Kelch ist vierzähnig; der Rand des unterhalb des Kelches etwas eingeschnürten Receptaculums ist von orangegelber Farbe und zottig behaart. Die kahlen gelben, benagelten Blumenblätter sind von verkehrt-deltoidem oder breit keilförmigem Umriss, ± 2 mm lang und ± 2 mm breit, am abgerundeten obern Ende schwach ausgebuchtet; die ± 4 mm langen Filamente sind in ungleicher Höhe inserirt und ragen aus der Blüte hervor. Die Staubbeutel sind dorsifix und öffnen sich nach aussen; der einfache Griffel ist unbehaart. Die dicht mit bräunlich-gelben Schülfern bekleidete 4-flüglige Frucht erreicht eine Länge von blos 20 mm; die Flügel sind durchschnittlich ± 6 mm breit.

Nach der Grösse der Blätter und der dem Aufbau der Blüte zu Grunde liegenden Zahlenverhältnis zu schliessen, muss die oben beschriebene Art in die Nachbarschaft von *Combretum microphyllum* Klotzsch (Peters Mossamb. 74) gestellt werden, das sich aber abgesehen von der dichtern Behaarung durch breiteiförmige und ausgerandete Blätter, sowie durch die roten Petala und Filamente unterscheidet. Noch enger scheinen die Beziehungen mit dem ebenfalls von Peters gesam-

melten *Combretum pisoniaeflorum* (*Sheadendron pisoniaeflorum* Klotzsch l. c. 77) zu sein, das von *C. hereroense* durch die oberseits dicht mit rostbraunen langen Haaren bekleideten Blätter abweicht, sonst aber dem ganzen Habitus nach leicht mit der neu aufgestellten Art verwechselt werden könnte.

Combretum Eilkerianum[1]) Schinz.

Frutex 2—3 m altus; folia brevissime petiolata, ovalia vel cuneata, obtusa vel emarginata, pilosa; racemi axillares, oblongi, multiflori, sulfurei; calyx 4-dentatus, pilosus; petala glabra, late obovata, emarginata; filamenta exserta, glabra.

Standort: In der Nähe des Kunene auf der Seite des Ombandja-Stammes; ziemlich häufig in der Uebergangszone vom Wald zur Steppe.

Ein prächtiger Strauch von bis zu 3 Meter Höhe, dessen jüngere Zweige dicht mit kurzen, weichen Haaren bekleidet sind. Die zu 3—5 auf 2—4 mm langen Kurztrieben sitzenden oder 1—2 mm lang gestielten Blätter sind oval oder keilförmig, abgerundet oder ausgerandet und entbehren einer Stachelspitze; die Länge der Blätter schwankt im allgemeinen zwischen 9 und 18 mm, die Breite zwischen 6 und 12 mm. Die schülferige Blattoberseite ist gleichzeitig auch mehr oder weniger dicht behaart, die hell-gelblichgrüne, ebenfalls schülferige Unterseite dagegen ist sehr dicht behaart. Die ± 25 mm langen schwefelgelben Inflorescenzen bilden längliche dichtblütige, ± 10 mm lang gestielte Trauben, deren Pedunculi mit schuppenförmigen Hochblättern besetzt sind. Die Blüten sitzen in den Achseln lanzettlicher, aussen dicht beschuppter Tragblätter; die 4 Zähne des beschuppten und behaarten Kelches sind von deltoidem Umriss und spitz. Der Saum des unterhalb des Kelches eingeschnürten Receptaculums ist dicht mit Haaren bekleidet. Die benagelten, breit verkehrt-eiförmigen oder verkehrt-deltoiden Blumenblätter sind von gelber Farbe, ± 2,5 mm lang und 2,5 mm breit, am breiten, abgerundeten Ende schwach ausgerandet; die aus der Blüte hervorragenden, ± 5 mm langen Filamente sind in ungleicher Höhe inserirt und gleich dem Griffel unbehaart. Die seiner Zeit an Ort und Stelle gesammelten Früchte sind im Laufe der Reise verloren gegangen.

Offenbar ist auch dieser dem subtropischen Vegetationsgebiet angehörenden Art ein Platz in der Nähe des *Combretum pisoniaeflorum* anzuweisen; die kurzen rundlichen Blütenstände des letzern unterscheiden es aber unverkennbar von *C. Eilkerianum*. Die sämtlichen in Harvey et Sonder Flora Capensis II. p. 508 beschriebenen südafrikanischen Arten zeichnen sich ausnahmslos durch meist bedeutend längere Blät-

[1]) Meinem Freunde Herrn Oberlehrer Dr G. Eilker gewidmet.

ter aus und fallen daher vorderhand ausser den Bereich eines Vergleiches.

Combretum coriaceum Schinz.

Fruticosum; folia petiolata, ovalia, elliptica vel ovata, obtusa vel breviter cuspidata, juvenilia tomentosa, demum supra glabra et nitida; racemi simplices vel compositi; calyx 4-dentatus; petala glabra, albida, breve unguiculata, subreniforma; fructus 4-alatus, oblongus dense ferrugineo-lepidotus.

Standort: Zwischen Otjozondjupa und Otjiheveta im Norden des Hererolandes; auf trockenen, locker-sandigen Boden beschränkt.

Ein 1—1½ Meter hoher Strauch, dessen junge Triebe und junge gegenständige Blätter mit einem dichten, graugrünen Filz bekleidet sind. Im Laufe der Weiterentwickelung nehmen die erst zarten Blätter eine steif-ledrige Consistenz an und sind nun oberseits beinahe ganz kahl und dabei glänzend, unterseits dagegen dicht mit kurzen gelblichen Haaren bedeckt. Sie sind von ovalem, elliptischem oder eiförmigem Umriss, abgerundet oder in kurze stumpfe Spitzen ausgezogen, ganzrandig und gegen den ± 7 mm langen Blattstiel abgerundet, 40—60 mm lang und 26—23 mm breit. Der blattachelständige Blütenstand entspricht entweder einer kurzen, einfachen Traube oder bildet eine aus gestielten, kreuzweis gegenständigen, oblongen Trauben zusammengesetzte Rispe. Die Tragblätter sind schmal lanzettlich und gleich der ganzen Inflorescenz mit kurzen weichen Haaren bekleidet. Das krugförmige Receptaculum der zur Anthese undeutlich gestielten Blüte ist durch eine schwache Einschnürung von dem 4-zähnigen, ± 3 mm langen, kurz behaarten und mit gelblichen Schülfern überkleideten Kelch getrennt. Die Zähne des zur Blütezeit mehr oder minder trichterförmig gestalteten Kelches sind deltoidisch und spitz; der freie Receptaculumsaum ist aussen lang behaart. Die 4 nahezu nierenförmigen Blumenblätter sind kurz benagelt, unbehaart und von weisslicher Färbung, ± 2 mm lang und ± 3 mm breit; die ± 5,5 mm langen, aus der Blüte hervorragenden Filamente sind nach der Basis zu etwas verdickt und unbehaart. Der kahle, mit einer abgestutzten Narbe versehene Griffel ist kürzer als die Staubblätter. Die bis zu 4 mm lang gestielten, 4-flügligen Früchte erreichen eine Länge von 40 mm; die Flügel sind ungefähr 10 mm breit, beiderends halb herzförmig, holzig und gleich dem eigentlichen Nusskörper dicht mit rostbraunen Schülfern bedeckt.

Dieser Strauch zeichnet sich von allen übrigen südwestafrikanischen *Combretum*-Arten auffallend durch die dicht filzige Behaarung der jungen vegetativen Triebe aus, die es ihm auch ermöglicht, eine Bodenformation zu bewohnen, die von seinen Verwandten sonst streng gemieden wird.

Als nächst verwandte Art vermag ich vorderhand nur *C. holosericeum* Sond. anzusprechen, das mit *C. coriaceum* in der Form der Blumenblätter, sowie der Länge der Filamente wohl übereinstimmt, durch die kurz gestielten, durchschnittlich längern und breiten Blätter, die kurzen Blütenstände und die gewimperten Petala jedoch erheblich abweicht.

Lythraceae Benth. et Hook. Gen. Plant. LXIX.

bestimmt von Herrn Dr. E. Koehne.

Die Sammlungen der Herren H. Schinz, A. Lüderitz und A. Schenck aus Südwestafrika enthalten nur drei Lythraceen, die aber alle drei neu sind und alle drei der für Afrika besonders charakteristischen und in diesem Erdteil am stärksten vertretenen Gattung *Nesaea* angehören. Die Anzahl der bekannten *Nesaea*-Arten hebt sich dadurch auf 30, von denen 24 den südlich der Sahara gelegenen Teil Afrikas bewohnen und zwar 23 als endemische Arten, wenn man die Insel Madagascar, auf welche 5 Arten übergreifen, in das Gebiet mit einbezieht. Aus Australien sind 4 Arten, darunter 3 endemische, aus dem indischen Monsungebiet 3 Arten, darunter 1 endemische, aus dem nordamerikanischen Prairiengebiet 1 endemische Art bekannt.

Von den nachstehend beschriebenen Arten gehört die erste der Section *Heimiastrum* an, welcher folgende Verbreitung zukommt: 1. *N. longipes* A. Gray West-Texas bis zum Rio Grande; 2. *N. Robertsii* F. v. Müll. Queensland; 3. *N. Arnhemica* F. v. Müll. Nordaustralien; 4. *N. dodecandra* (DC.) Koehne Senegambien und Abessinien; 5. *N. icosandra* Kotschy et Peyritsch im Djurlande und Dar Fertit; 6. *N. heptamera* Hiern Mossambique; 7. *N. linifolia* Welw. ed. Hiern Angola; 8. *N. mucronata* n. sp. Amboland; 9. *N. rigidula* (Sonder) Koehne Südafrika am Aapjesrivier. Die zweite und dritte der neuen Arten bereichern die in West- und Südafrika endemische Section *Salicariastrum*, deren Verbreitung nunmehr folgende ist: 1. *N. passerinoides* (Welw. ed. Hiern) Koehne Angola; 2. *N. lythroides* Welw. ed. Hiern Angola; 3. *N. Schinzii* n. sp. Upingtonia; 4. *N. Lüderitzii* n. sp. zwischen Walfischbai und Odjitambi und in Hereroland; 5. *N. sagittifolia* (Sonder) Koehne Magaliesberge in Transvaal. Es mögen nun die Beschreibungen folgen.

N. mucronata Koehne n. sp. (Sect. *Heimiastrum*). Atl. ined. t. 47 fig. 361.

Glabra, verisimiliter fruticulosa, sed ob combustionem camporum habitum herbae perennis referens caulibus numerosis, gracilibus, virgatis, parce ramulosis v. simplicibus, 4-gonis, circ. 20—30 cm longis v. longioribus. Folia internodiis aequilonga v. paullo breviora, opposita v. rarissime terna, sessilia, e basi valde cordata saepeque dilatata oblonga v. lanceolata (8—15 mm : $1^1/_2$—7 mm)

acutiuscula, 1-nervia, glauco-incana. Flores in axillis solitarii v. rarissime in dichasiis 3-floris dispositi, 6-meri, dimorphi; pedicelli 9–13 mm longi, graciliter filiformes, circ. 1—1½ mm infra apicem prophylla parva ovato-lanceolata recurva gerentes, florum lateralium dum adsunt circ. 4 mm longi. Calyx 4—6 mm longus, cyathiformis, leviter 12-nervis; lobi tubi ¼ aequantes, in mucronem reflexum acuminati; appendices minutae calliformes. Petala 6, calyci aequilonga, late elliptica, verisimiliter rosea vel pallide miniata. Stamina 12, ad calycis ⅕—½, episepala semper epipetalis paullo inferius, inserta, Ovarium ellipsoideum. — Flores brachystyli: stamina episepala ½ exserta, epipetala paullo vel vix breviora, stylus calycis lobos aequans; flores dolichostyli: stamina episepala minus quam ⅓ exserta, epipetala . . . ? stylus longe exsertus.

Standort: Omatope in Amboland, Febr. 1886.

Der Artname bezieht sich auf die Beschaffenheit der Kelchzipfel. Die Art würde in meiner Monographie (Englers Bot. Jahrbücher Bd. III, S. 334) No. 361 erhalten und hinter No. 302 einzureihen sein, denn, obgleich die Arten der Section einander sämtlich sehr nahe stehen und es deshalb schwer zu sagen ist, mit welchen *N. mucronata* zunächst verwandt ist, so scheinen doch *N. rigidula* (Nr. 302) und *N. dodecandra* (No. 303) die nächsten Beziehungen aufzuweisen. Sie unterscheidet sich von allen *Heimiastrum*-Arten leicht schon durch die tief herzförmigen Blätter und den (höchstens vielleicht bei *N. rigidula* noch zu vermutenden) Dimorphismus der Blüten. Dass die letzteren di- und nicht trimorph sind, kann nach dem vorliegenden Material kaum einem Zweifel unterliegen, da in der reichlich vertretenen kurzgriffeligen Form die beiden Staminalkreise allzu geringe Längenverhältnisse darbieten. Von der langgriffeligen Form lag nur ein Exemplar und keine einzige unversehrte Blüte vor; kein Griffel mit unverletzter Spitze war vorhanden, und von den Staubfäden fand sich nur ein einziges episepales noch unzerbrochen. Dieses überragte mit fast dem dritten Teil seiner Länge den Kelch.

Die Einfügung der Stamina zeigt eine bisher noch bei keiner Lythracee von mir bemerkte Eigentümlichkeit, indem die episepalen Stamina in obdiplostemonischer Weise deutlich tiefer inserirt sind als die epipetalen, während sonst, wenn überhaupt ein Unterschied in der Insertionshöhe besteht, die episepalen Stamina die höher eingefügten sind.

Nesaea sect. *Salicariastrum*.

Ich gebe von der ganzen Section die Diagnose nebst einer kurzen Uebersicht der Arten wieder, weil auf diese Weise die Unterschiede der neuen von den schon bekannten Arten am schärfsten hervortreten.

Herbae vel fruticuli. Folia opposita, vel verticillata 3—4na, vel in spirali disposita, sessilia et profunde sagittato- vel subhastato-cordata, margine valde revoluta. Dichasia 1-pluriflora; prophylla infima interdum dichasium subamplectentia. Flores 4-meri. Calyces parvi ($1^1/_2$—4 mm longi); appendices patentes. Petala 0—4. Stamina 4 epipetala vel 8. Stylus ovarii $^1/_2$—3plum aequans. (Koehne in Englers Bot. Jahrb. Bd. III. S. 388.)

A. Petala vix 1 mm longa vel nulla. Floris medii prophylla dichasium subamplectentia. Calycis appendices lobis brevissimis duplo longiores.

Nesaea passerinoides (Welw. ed. Hiern) Koehne.

Hirtella. Folia opposita, v. 3—4na, v. alterna. Flores subsessiles, in dichasiis 3—7-floris. Stamina 4, epipetala, lobos calycis vix superantia, vel raro 8, episepalis dum adsunt magis exsertis. Stylus ovarii circ. $^1/_2$ aequans.

B. Petala calyci aequilonga vel longiora. Floris medii prophylla parva. Calycis appendices lobis duplo breviores vel brevissimae.

a. Stamina 4, epipetala. Flores dimorphi.

Nesaea lythroides Welw. ed. Hiern.

Hirtello-puberula. Dichasia 1-pluriflora. Flores medii pedicellus 2 mm longus vel multo longior, prophylla foliacea lanceolata apice gerens. Petala calyce longiora. Stylus staminaque aut lobos vix v. paullo superantia aut longe exserta.

b. Stamina 8.

a. Flores trimorphi.

Nesaea Schinzii Koehne n. sp., Atl. ined. tab. 76 fig 362.

Fruticulus glaber ramosissimus, 30 cm altus vel altior; rami subvirgati ramulique suberecti v. patulo-erecti graciles tetragoni. Folia opposita, e basi subhastato-cordata lanceolata v. linearia (4—12 mm : 1—2 mm, basi saepe latiora), margine valde revoluta, 1 nervia. Dichasia 1—3-flora, raro 5-flora; floris medii pedicellus 1—3 mm longus, circ. ad $^1/_2$—$^1/_3$ prophylla lanceolata parva gerens; flores laterales medium aequantes. Calyx $1^1/_2$—3 mm longus; lobi tubi circ. $^1/_5$ aequantes; appendices dimidio breviores, patentes. Petala calycem longitudine superantia, rotundato-elliptica, brevissime unguiculata, lilacina. Stamina ad tubi circ. $^1/_4$ plerumque biseriatim, episepala paullo inferius, inserta, Ovarium ellipsoideum, brevissime stipitatum, stylus semper exsertus — Flores brachystyli: stamina episepala $^2/_3$ ultra calycem exserta, epipetala illis $^1/_6$ breviora

antheris dimidio minoribus, stylus staminibus epipetalis $^1/_5$ brevior; flores mesostyli: stamina episepala $^2/_3$ exserta, epipetala calycis lobos vix superantia, antherae omnes aequales, stylus staminibus episepalis circ. $^1/_5$ brevior (haud longior quam in floribus brachystylis); flores dolichostyli: stamina episepala $^1/_2$ exserta; epipetala calycis lobos aequantia vel vix superantia, antherae aequales, stylus stamina episepala $^1/_3$ superans.

Standort: Oshando in Upingtonia, März 1886 (Schinz).

Die 2-reihige Staminalinsertion ist dieselbe ungewöhnliche wie bei *N. mucronata*. Den Kelch fand ich bei der mittelgriffeligen Form nur etwa $1^1/_2$ mm, bei der kurzgriffeligen 2—$2^1/_5$ mm, bei der langgriffeligen 3 mm lang. Ob diese Unterschiede constant sind können erst spätere Sammlungen lehren Ebenso bedürfen die Längenverhältnisse der Staminalkreise und Griffel noch weiterer Vergleichungen. An den vorliegenden Exemplaren ist der Umstand sehr auffällig, dass der Griffel der kurzgriffligen Exemplare zwar kürzer als die kürzeren Staubblätter derselben Blüten, aber keineswegs kürzer als der Griffel der mittelgriffligen Exemplare ist.

Diese Art würde in meiner Monographie die Nr. 362 erhalten und hinter *N. lythroides* (Nr. 312) einzuschalten sein, mit der sie zweifellos zunächst verwandt ist.

N. sagittifolia (Sonder) Koehne.

Fruticulus puberulus. Folia in spirali disposita, e basi dilatata lanceolata vel oblongo-lanceolata. Dichasia 3—5-flora; floris medii pedicellus 6—8 mm longus Calyx 4 mm longus. Petala calyce longiora. Stamina florum mesostylorum episepala magis quam $^1/_2$ exserta, epipetala tubum vel lobos aequantia, stylus illis brevior, his longior. Flores brachy- et dolichostyli adhuc ignoti.

Bei dieser Art ist in meiner Monographie (a. a. O. S. 339) ein sinnentstellender Fehler stehen geblieben, indem es heisst „calycis appendices ut in 311“ (i. e. *N. passerinoides*), „petala ut in 311“. Beide male muss es heissen „ut in 312“ (i. e. *N. lythroides*).

β. Flores monomorphi.

N. Lüderitzii Koehne n. sp., Atl. ined. tab. 76, fig. 361.

Suffruticulosa videtur, fere glabra, 12— . . . . cm alta. Rami subvirgati, plus minus ascendentes, graciles, vetustiores tetragoni, juniores potius bisulcati; sulci in quovis internodio e folii axilla sursum currentes marginibus argutis minutissime serrulatis. Folia opposita, e basi subhastato-cordata linearia (8—14 mm : 1—$1^1/_2$ mm, basi latiora), margine valde revoluta, supra minutissime puberoscaberula, subtus glabra, 1-nervia. Dichasia plerumque 3-flora

rarius 5-flora; floris medii pedicellus 5—8 mm longus, ad $^1/_2$—$^2/_3$ prophylla lanceolato-linearia gerens, flores laterales medium aequantes. Calyx circ. 3—4 mm longus, campanulato-cyathiformis, glaber; lobi tubi fere $^1/_4$ aequantes; appendices breves vel brevissimae, patentes. Petala calyci aequilonga, rotundata, lilacina. Stamina 8, ad tubi $^1/_4$—$^1/_2$ biseriatim, episepala paullo inferius, inserta, magis quam $^1/_2$ ultra calycem exserta, nunc aequilonga, nunc epipetala circ. $^1/_6$—$^1/_5$ breviora. Ovarium ellipsoideum; stylus stamina paullo superans.

Standort: Hereroland: Tsoa Xaubthal (Schenk No. 420, Lüderitz).

Die Art erhält No. 363 in meiner Monographie und ist hinter der nächstverwandten *N. sagittifolia* (No. 313) einzureihen. Sie zeigt dieselbe auffällige Staminalinsertion wie *N. mucronata* und *N. Schinzii*. Viele Blüten des vorliegenden Materials zeigen im Kelch eine kleine Durchbohrung mit gebräunten Rändern und im gallenartig vergrösserten Fruchtknoten eine Insectenlarve; dieselbe Erscheinung wurde, wenn auch seltener, bei *N. Schinzii* bemerkt.

Passifloreae Benth. et Hook. Gen. Plant. LXXIV.

Basananthe heterophylla Schinz.

Herbacea; folia infima tripartita, segmenta lanceolata vel elliptica, basi attenuata, mucronata irregulariter serrata, superiora ovata vel late lanceolata, obtusa vel acuta, mucronata, irregulariter serrata; pedunculi biflori, erecti; pedicelli 2-vel 3-bracteati; calycis laciniae inaequales; petala anguste oblonga, obtusa; capsulae nutantes; semina ovalia; testa scrobiculata.

Standort: Vereinzelt in Rehoboth in Gross-Namaland, sehr häufig in den Oshihekeformationen (typische Sandgebiete mit einer höchst charakteristischen Vegetation) des Ambolands.

Die lang gestielten Blätter sind von nahezu kreisförmigem oder breit ovalem Umriss und tief dreiteilig; die einzelnen, nach der Basis zu sich verschmälernden, bis 15 mm breiten Segmente sind lanzettlich oder elliptisch, stumpf und von einer kleinen Weichstachelspitze gekrönt, entweder ganzrandig oder bis zur halben Länge unregelmässig weitläufig gesägt, und zwar laufen die Zähne in eine steife Haarspitze aus. Die Blattspreite pflegt dem Blattstiel entlang zu laufen und infolge dessen ist mitunter auch dieser an den Kanten mit unregelmässig verteilten groben Zähnen versehen. Die obern Blätter sind bis zu 35 mm lang gestielt, ungeteilt, eiförmig, oval oder breit lanzettlich, entweder abgerundet oder spitz zulaufend und mit einem kleinen überragenden Spitzchen versehen. Die Länge der obern Blätter variirt zwischen 35 und 55 mm, die Breite zwischen 10—25 mm; der Blattrand ist oft bis zu $^3/_4$ der Blattlänge grob gesägt, und die Zähne laufen wie bei den untern Blättern in eine Spitze aus. Die Nebenblätter sind schmal linear oder fadenförmig und bis 6 mm lang. Die

Blüten stehen meist zu 2 auf gemeinsamem, 3—9 mm langen Pedunculus in den Achseln der obern Blätter; der Pedicellus ist bis 10 mm lang und in ungefähr halber Länge mit 2—3 fadenförmigen, bis 6 mm langen, quirlig stehenden Bracteen versehen, oberhalb deren Insertion der Blütenstiel merkbar verdickt ist. Der Kelch ist bis beinahe zum Grunde fünfteilig; die ungleich breiten, ungefähr 11 mm langen und nach der Befruchtung sich noch etwas streckenden Kelchteile sind lanzettlich, ± 3 mm breit, spitz und auf dem Rücken mit einem flügelartigen Kiel versehen. Die 5 weissen, länglich-schmalen Blumenblätter sind mehr oder weniger stumpf, bis 10 mm lang und ± 1,5 mm breit. Der Tubus des häutigen, fein zerschlitzten äusseren Coronaringes ist ± 1,5 mm hoch; die Fransen sind auf der Innenseite am Grunde mit einem kleinen Anhängsel versehen. Der hyaline, mittlere Coronaring ist sehr kurz und ganzrandig, der innere dagegen 1—1,25 mm hoch und am Rande undeutlich gekerbt.

Die 5 hyalinen, 3—5 mm langen Filamente sind nach der Basis zu stark verbreitert, die Staubbeutel pfeilförmig und in der Knospe ± 2 mm lang. Das unbehaarte Ovarium ist von eiförmiger Gestalt, der Griffel ± 6 mm lang und ca. 2,5 mm tief 3teilig, die Narbe kopfförmig. Die ellipsoidische, einfächerige, nickende Kapsel springt mit 3 Klappen auf; die 2—3 ovalen, von einem rötlichen Arillus eingehüllten Samen sind ± 7 mm lang und ± 4 mm breit. Die Samenschale ist eingestochen-punktirt.

An einigen der bereits in Frucht stehenden Exemplare finden sich oberhalb der spindelartigen Pfahlwurzeln zwei einzelne, opponirt stehende, ± 16 mm lang gestielte Blätter, die offenbar als die Cotyledonen zu deuten sind; sie sind von ovalem, beiderends abgerundetem Umriss, auf einer Längsseite deutlich seicht ausgeschweift, ± 30 mm lang, ± 18 mm breit und ganzrandig.

Aus diesem von Peyritsch aufgestellten Passifloraceen-Genus sind bis jetzt erst zwei Vertreter zu unserer Kenntnis gekommen, *B. littoralis* Peyr. und *B. nummularia* Welw., die beide aus Benguela stammen. *B. littoralis* Peyr. (Sertum Benguelense p. 30) ist ein kleiner, niedriger Halbstrauch mit länglich lanzettlichen, ungeteilten und kurzgestielten Blättern. Die von Welwitsch entdeckte, ebenfalls perennirende *B. nummularia* (Welw. in Transact. Linn. Soc. XXVII. 28, t. IX) unterscheidet sich von meiner Art durch rundliche, ungeteilte Blätter, wechselständige Bracteen und bis über die Mitte 3teiligen Griffel.

Jäggia[1]) Schinz gen. nov.

Flores hermaphroditi; calycis tubus infundibuliformi-campanula-

[1]) Es freut mich dieses neue Genus meinem lieben Lehrer Herrn J. Jäggi, Direktor der botanischen Sammlungen in Zürich, widmen zu können, der mir bei

tus, limbus 5-lobus, lobis coriaceis, obtusis, imbricatis; petala 5, calycis fauci inserta et ab eo inclusa, lanceolata, unguiculata; stamina 5, hypogyna, sepalis opposita; corona et glandulae disci 0; filamenta ligulata, libera; antherae lineares, apice obtusae; ovarium longe stipitatum, ovoideum; stylus brevis, 3-fidus; stigmata peltata.

Herba perennis, glaberrima; radix crassa, sphaeroidea, caulis teres, scandens, parce ramosus; folia anguste lanceolata; stipulae parvae, subulatae; cirri laterales 0; flores in monochasiis paucifloris dispositi; pedunculus primanus in cirrum saepe productus.

Hinsichtlich der Geschlechtsverhältnisse der verschiedenen Genera innerhalb der Abteilung der *Modecceae*, der diese neue Gattung unzweifelhaft einzureihen ist, stimmt einzig die durch hermaphroditische Blüten ausgezeichnete *Machadoa* Welw. (Trans. Linn. Soc. XXVII p. 29) mit *Jäggia* überein, unterscheidet sich aber von dieser ganz wesentlich durch die im Grunde des Kelches inserirten Blumenblätter, die zu einem Ringe verwachsenen Filamente und den ungeteilten, von einer dreilappigen Narbe gekrönten Griffel. Von den eingeschlechtigen *Modecceae* kommt wohl *Modecca* Lamk. (Dict. IV 208) meiner Gattung am nächsten, ohne dass jedoch eine Vereinigung damit möglich wäre, da sie sich anderseits durch das Vorhandensein einer doppelten Corona und die Bildung seitlicher Ranken entfernt. Die ebenfalls eingeschlechtige Gattung *Ophiocaulon*, die Baillon (Hist. d. Plantes VIII. 476) zusammen mit *Eumodecca* und *Keramanthus* als 3 Sectionen von *Modecca* auffasst, weicht ausserdem durch die kurze Kelchröhre, die sitzenden Narben und die ganz oder doch beinahe ungestielte Kapsel ab *Atheranthera* Mast. (Trans. Linn. Soc. XXVII 640) endlich steht von den gesamten afrikanischen *Modecceae* unserer Gattung am entferntesten; sie besitzt unregelmässige Blüten, die doppelte Anzahl, nämlich 10, an der Basis verwachsener Staubblätter und einfächerige Antheren.

Jäggia repanda Schinz.

Standort: Guibes im mittlern Gross-Namaland.

Aus einem über kopfgrossen, verkehrteiförmigen, fleischigen Wurzelstock entspringen einige wenige schlanke, meergrüne Stengel, die mittelst der zu einer Ranke umgebildeten Blütenstiele hoch an Büschen empor klettern. Die 1—2 mm lang gestielten Blätter stehen alternirend in Entfernungen von je 3—7 cm; sie sind kahl, von meergrüner Farbe, schmal lanzettlich, 20—50 mm lang und bis 5 mm breit, abgestutzt und seicht ausgeschweift. Der am Grunde herzförmige Blattrand ist nach oben geschlagen und beiderseits vom Blattstiel, wie

---

der ersten Sichtung und Bestimmung meines Materials mit unschätzbarem Rate unermüdlich zur Seite gestanden hat.

überhaupt auch jeder der seitlichen Blattlappen mit einer sitzenden Drüse versehen. Der Grundplan der Inflorescenz ist ein achselständiges, kurzgestieltes, 4—5blütiges Monochasium. Dadurch, dass die beiden der etwas entfernten Vorblätter des Priman-Sprosses fertil werden, kann das Sympodium in seinem untern Teile eine dichasiale Ausbildung erfahren; an den Sprossen höherer Ordnung ist jedoch mit sehr seltenen Ausnahmen stets nur das eine der zwei Vorblätter fertil. Der Primanspross trägt entweder eine ausgebildete Blüte oder geht durch Streckung des Pedicellus in eine ungeteilte Ranke über, die an ihrem Ende eine reducirte Blüte trägt, und lassen sich zwischen diesen beiden Extremen mit Leichtigkeit sämtliche Uebergänge verfolgen. Oberhalb jeder Inflorescenz findet sich ausnahmslos ein Beispross, der jedoch, sofern nicht die Entwicklung der erstern unterdrückt wird, im Knospenzustand verharrt. Der fünfteilige, trichter- bis glockenförmige kahle Kelch ist zur Zeit der Anthese ± 16 mm lang und deutlich gegen den Pedicellus abgegrenzt; die einzelnen lanzettlichen Segmente sind ± 6 mm lang, ± 3 mm breit und stumpf. Die 5 ± 2,5 mm langen Blumenblätter sind in der obern Hälfte ihrer Länge lanzettlich, in der untern linear, weiss und zwischen den Kelchsegmenten in der Höhe ihrer Teilung inserirt. Die Filamente der fünf, den Kelchsegmenten opponirten und in der untern Hälfte der Kelchröhre inserirten Staubblätter sind ± 3,5 mm lang, frei und bandartig, die Staubbeutel basifix, oblong, stumpf und ± 3 mm lang. Das ± 5 mm lang gestielte Ovarium ist eiförmig, der Griffel in ± 1,25 mm lange Aeste gespalten; die Narben sind zerschlitzt. Die Frucht ist eine rötlich gefärbte, gestielte, einfächerige und vielsamige Kapsel, ± 25 mm lang und ± 18 mm breit; die von einem rötlichen Arillus umhüllten Samen sind mittelst eines langen Funiculus an den parietalen Placenten befestigt.

Ich kann es nicht unterlassen, hier noch auf eine Pflanze hinzuweisen, die mit der oben beschriebenen viele Merkmale gemeinsam zu haben scheint; es ist dies der von Burchell beschriebene *Paschanthus repandus* (Burch. Trav. I. 543). Harvey zieht dieses Geschlecht zu *Modecca* und benennt die Art *M. Paschanthus*, ob mit Recht vermag nicht entschieden zu werden, da das im Herb. Hooker aufbewahrte Belegstück nur in Frucht ist und aus der kurzen, ungenügenden Beschreibung Burchells (l. c.) nicht hervorgeht, ob die von ihm untersuchten Blüten eine Corona besitzen oder nicht und ob eine oder 3 Narben — nach Burchells Diagnose scheint ersteres der Fall zu sein — vorkommen. Da die Burchell'sche Pflanze überdies sowohl von Burchell selbst, als auch von Harvey (Flora Cap. II, 501) als strauchig und „kaum" klimmend (stem scarcely climbing) geschildert wird, so hielt ich mich zur Aufstellung eines neuen Genus um so eher berechtigt.

Ficoideae[1]) Benth. et. Hook. Gen. Plant. LXXIX.

Limeum viscosum Fenzl

forma *longepedunculatum* Schinz.

Die 2—4,5 mm lang gestielten Blätter sind entweder schmal lanzettlich, länglich elliptisch oder keilförmig, abgerundet oder beinahe spitz, nach der Basis zu stark verschmälert, drüsig, 13—16 mm lang und 2—8 mm breit. Gewöhnlich entwickelt sich in der Achsel eines Blattes ein Seitenspross, der, den in einen Blütenstand endigenden Hauptspross zur Seite drückt; indem sich dies an dem pseudolateralen Hauptspross nochmals wiederholt, gewinnt es den Anschein, als ob dieser in seinem untern Teile gabelig verästelt sei. Haupt- und Nebenspross entwickeln sich alsdann zu einem regelmässigen Dichasium, dessen Mittelspross entweder mit einer einzigen Blüte schliesst oder sich auch seinerseits noch dichasisch weiter verzweigt.

Standort: Auf Siedelplätzen in Amboland sehr häufig.

Das typische *Limeum viscosum* Fenzl (Nov. Stirp. de Mus. Vind. 87) unterscheidet sich durch kurz gestielte, compacte Inflorescenzen. Möglicherweise ist obige Form identisch mit der von Wawra in Benguela gesammelten und als *L. viscosum* Fenzl bestimmten Pflanze, die sich ebenfalls durch lange Pedunculi auszeichnen soll. (Sert. benguel. 23.)

Oleaceae Benth. et. Hook. Gen. Plant. CIV.

Jasminum Schröterianum[2]) Schinz.

Fruticosum; caulis teres; folia petiolata, 3-foliolata; foliola petiolulata, suborbiculata vel subovata, apice rotundata, subacuta vel obtusa, interdum mucronata, basi subtruncata vel leviter cordata; calyx campanulatus, 5-dentatus; corolla 5—9-lobata; lobi oblongi, obtusi vel mucronati.

Standort: Uukuambi, Ombandja, Onkumbi in Amboland; mit Vorliebe auf Siedelplätzen in Gesellschaft von Palmbüschen und niemals im geschlossenen Busch oder Wald.

Ein Strauch mit an runden, weichbehaarten Stengeln opponirt stehenden, ± 20 mm lang gestielten, durchgehends dreizähligen Blättern. Die Blattspreiten sind von ungemein variirendem Umriss, kreisrund bis nahezu eiförmig, abgerundet oder spitz zulaufend, stumpf oder von einer kleinen Spitze überragt, an der Basis beinahe wagrecht abgestutzt oder schwach herzförmig, in der Jugend ober- und unter-

---

[1]) Die in meinen Sammlungen in grosser Zahl vertretenen *Mesembrianthemum*-Arten kann ich aus Mangel an Vergleichsmaterial vorderhand noch nicht bestimmen.

[2]) Zu Ehren meines hochgeschätzten Lehrers Herrn Professor Dr. C. Schröter in Zürich.

seits ziemlich dicht kurzhaarig, in spätern Entwicklungsstadien jedoch oberseits fast ganz kahl; die Blattunterseite ist des weitern dadurch ausgezeichnet, dass die Winkel der stärkern Nervenauszweigungen mit dichten Haarbüscheln (Domatien) versehen sind. Das terminale, ± 14 mm lang gestielte Blättchen erreicht eine Länge von 25—40 mm und eine Breite von 18—35 mm; die beiden seitlichen, ± 5 mm lang gestielten Blättchen sind stets etwas kürzer. Die weichbehaarten Blütenstände schliessen die blattachselständigen Auszweigungen als rasch in Monochasien übergehende mehrblütige Dichasien ab; die Bracteen sind schmal lanzettlich bis linear und bis 9 mm lang. Die glockenförmige, ± 3 mm lange und ± 2 mm weite Kelch ist kurzbehaart und 5-zähnig; die spitzen, dreieckigen Zähne sind ca. 1 mm lang. Die 12—15 mm lange Kronröhre ist unbehaart, der Saum 5—9lappig. Die oblongen, stumpfen oder mit einem kleinen Spitzchen versehenen Lappen sind bis 6 mm lang, 3—4 mm breit und zur Blütezeit radförmig ausgebreitet. Die Filamente der im Tubus eingeschlossenen Staubblätter erreichen eine Länge von wenig mehr als 1 mm; die ± 3 mm langen Staubbeutel sind lanzettlich und werden vom Connectiv etwas überragt. Der fadenförmige Griffel ist ± 14 mm lang und ragt daher aus der Blüte heraus; die längliche, etwas verdickte Narbe ist zweilappig.

Diese Art, die ich zum schönsten Schmuck des an ornamentalen Pflanzen nicht gerade reichen Ambolands rechne, und die zu Beginn der Regenzeit die Palmbüsche mit wohlriechenden, weissen Blüten gleichsam überwirft, ist ihrer verwandtschaftlichen Beziehungen nach in die Nähe von *J. auriculatum* Vahl (DC. Prodr. VIII 309) zu stellen, doch unterscheidet sich dieses durch zweierlei Blätter, einfache und dreizählige. *J. auriculatum* Vahl ist in Indien einheimisch und wird auf Mauritus cultivirt. Bei dem kosmopolitischen *J. azoricum* L. sind die Blätter kahl und die Kelchzähne sowohl wie die Kronlappen länger, was gleichzeitig auch für das ebenfalls nahe stehende *J. abyssinicum* Hochst. gilt.

Campanulaceae Benth. et. Hook. Gen. Plant. XCI.

Cephalostigma Fockeanum[1]) Schinz.

Herbaceum; folia spathulata, ovata, obovata vel late lanceolata, apice obtusa, basi in petiolum attenuata, inaequaliter grosse dentata vel repanda, sparse pilosa; flores in pannicula dispositi, pedicellati;

[1]) Herr Dr. W. O. Focke in Bremen hatte die Steingröver'sche Sammlung bald nach ihrer Ankunft in Bremen durchgesehen und mehrere Arten derselben als neu bezeichnet (vergl. Jahrgang XIX dieser Abhandlungen Seite 60). Diese Sammlung wurde mir sowie die Lüderitz'sche durch die Güte des Herrn Prof. Buchenau zur Bearbeitung überwiesen, dem ich bei dieser Gelegenheit meinen Dank ausspreche.

calyx 5-partitus, segmenta lanceolata, acuta; corolla 5-partita, lobi breviter cuspidati.

Standort: Uukuambi in Amboland.

Eine bis $^1/_2$ Meter hohe einjährige Pflanze mit spindelartiger Hauptwurzel und mehr oder weniger horizontal abstehenden Seitenwurzeln. Die eine grundständige dichte Rosette bildenden Blätter sind von äusserst veränderlichem Umriss, eiförmig, verkehrteiförmig bis breit lanzettlich, ± 11 mm lang und ± 7 mm breit oder lang spatelförmig, mit allmählich in den Blattstiel übergehender Spreite und in diesem Falle dann bis 90 mm lang und bis 8 mm breit. Der deutlich verdickte Blattrand ist unregelmässig grob gezähnt oder ausgeschweift, nach dem obern stumpfen Ende zu jedoch ganzrandig, die Blätter sind ferner ober- und unterseits mit vereinzelten, bandartigen, schlaffen, bis 2 mm langen Haaren bekleidet. Aus der Mitte der Blattrosette erheben sich mehrere bis 40 mm lange, lockere, wenigblütige Rispen, deren letzte Auszweigungen die Tendenz haben, in Monochasien überzugehen; die Bracteen sind schmal lanzettlich, fast durchgehends kahl, ganzrandig oder mit einigen wenigen entfernten Zähnen versehen, sitzend und bis 10 mm lang. Die Blüten sind ± 8 mm lang gestielt. Der becherförmige, ± 2 mm lange, kahle Kelch ist bis über die Mitte 5-teilig; die Zipfel sind lanzettlich, spitz und mit deutlich netzartig verdickter Aussenfläche versehen. Die Blumenkrone ist tief fünfzipflig und zwar der verwachsene Teil ± 2 mm hoch; die nach der Basis zu keilförmigen Zipfel sind ± 5 mm lang, in der Mitte ± 2 mm, am Grunde ± 2,25 mm breit und mit einer kurzen, gegen die Spreite abgegrenzten Spitze versehen. Die kurzen Filamente sind an der Basis verbreitert, die Staubbeutel 2—2,5 mm lang; der etwas behaarte Griffel trägt 3 zungenförmige, papillöse Narbenäste. Die 3-fächerige, kahle, bis 28 mm lang gestielte Kapsel ist ± 4 mm lang und von den 5 aufrechten, 1,5 mm langen und bis 2 mm breiten Kelchzipfeln gekrönt. Reife Samen fehlen.

C. hirsutum Edgw. (Trans. Linn. Soc. XX 81) unterscheidet sich, abgesehen vom Habitus, hauptsächlich durch den bedeutend längern Kelch und die hispiden Kapseln; *C. Perrottetii* DC. (Prodr. VII 420), *C. ramosissimum* Hemsl. (Oliver Flor. trop. Afr. III 472) und *C. Prieurei* DC. (l. c. 420) weichen unverkennbar durch kleinere Blüten ab.

Apocynaceae Benth. et Hook. Gen. Plant. CVI.

Carissa (Sect. *Eucarissa*) *pilosa* Schinz.

Fruticosa, pilosa; folia brevissime petiolata, spatulata vel obovata vel late elliptica, apice rotundata vel subacuta, mucronata, basi attenuata, pilosa; spinae simplices; flores subsessiles; calyx 5-partitus, pilosus, segmenta lanceolata, acutissima; corolla 5-lobata; lobi anguste lanceolati, acuti; antherae mucronatae; stigma pilosum.

Standort: Grootfonteyn (Upingtonia).

Ein niedriger Strauch mit bräunlich-grau berindeten Aesten und grau weich behaarten Zweigen; die opponirt stehenden Blätter sind 0,5—1,5 mm lang gestielt, spatelförmig bis verkehrteiförmig bis breit elliptisch, gegen den Blattstiel zu mehr oder weniger verschmälert, abgerundet oder nahezu spitz zulaufend und von einer kleinen Spitze überragt, 10—40 mm lang und 13—29 mm breit, von ledriger Consistenz und ober- wie unterseits weich behaart. Die gegenständigen, bis 12 mm langen Dornen sind ungeteilt. Die trugdoldenartige Inflorescenz ist ± 12 mm lang gestielt. Der aussen grau behaarte, ± 3 mm lange Kelch der sitzenden oder ganz kurz gestielten Blüten ist fünfteilig; die Abschnitte sind lanzettlich, scharf zugespitzt und ± 2 mm lang. Die Blumenkrone ist fünflappig, die oben etwas erweiterte, ± 8 mm lange Kronröhre innen behaart; die in der Knospenlage rechts gedrehten, ± 5 mm langen Lappen sind schmal lanzettlich, spitz und aussen dicht abstehend behaart. Die Filamente der 5 Staubblätter sind ± 1 mm lang; die ± 1,5 mm langen Staubbeutel sind vom überragenden Connectiv gekrönt. Der Griffel ist fadenförmig, die Narbe an der Spitze pinselartig behaart; die reife Frucht ist mir unbekannt.

Strophanthus Petersianus Klotzsch
var. *Amboensis* Schinz.

Standort: in den Wäldern im nördlichen Amboland häufig.

Ich vermag zwischen meiner aus den Galleriewaldungen des Kunenestromes stammenden Pflanze und der Peters'schen keine typischen Unterschiede aufzufinden; diese weicht von der aufgestellten Varietät hauptsächlich durch kürzer gestielte Blüten und die auf der Blattunterseite nicht so stark genäherten, prominenten Nebennerven ab. Nach einer handschriftlichen Aufzeichnung Peters', die den im Berliner Herbarium vorhandenen Exemplaren beigelegt ist, soll die Kronröhre von *S. Petersianus* weiss sein, die langen Blumenblattzipfel braun; bei var. *Amboensis* ist der Tubus braunrot, die Zipfel dagegen prachtvoll goldgelb.

S. sarmentosus DC. (Prodr. VIII 418), eine Art, die ebenfalls in Betracht kommen könnte, hat grössere und länger gestielte Blätter, auch sind dort die Kelchzipfel erheblich länger als bei der Peters'schen oder meiner Pflanze.

Adenium Boehmianum Schinz.

Fruticosum; folia breviter petiolata, obovata vel late cuneata, apice rotundata vel obcordata, mucronata, basi attenuata, pilosa; flores longe pedicellati; calycis segmenta pilosa, anguste lanceolata, acuta; corollae tubus amplus, lobi subobovati, mucronati vel obtusi.

Standort: Zwischen Olukonda und Omandongo ein einziger Busch; in Upingtonia und sowohl im Norden als Nordosten des Hererolandes häufiger; im Kaoko soll der Busch nach der Schilderung der Bergdamara ziemlich verbreitet sein.

Ein $1^1/_2$—2 Meter hoher Strauch, dessen jüngere Zweige mit kurzen weichen Haaren bekleidet sind. Die 1—3 mm langen, fast ledrigen Blätter sind verkehrteiförmig bis breit keilförmig, abgerundet oder mehr oder minder tief ausgebuchtet und mit einer kleinen Weichstachelspitze versehen, gegen den Grund zu allmählich, oder hie und da auch rasch, verschmälert; oberseits ist die Spreite ziemlich spärlich, unterseits dagegen (und zwar vorzugsweise auf dem stark hervortretenden Mittelnerven) dicht mit kurzen weichen Haaren bekleidet. Die unterseits deutlichen Seitennerven sind unter sich je 3—5 mm von einander entfernt. In der Achsel eines jeden Blattes und zwar verdeckt von dem Blattstiel finden sich ähnlich wie bei einzelnen *Bauhinia*-Arten 4—7 pfriemliche, ± 1,5 mm lange, braune Trichome. Der mehrblütige, vor der Blütenentfaltung silberweiss behaarte Blütenstand scheint terminal zu sein, ist aber durch Uebergipflung eines aus der Achsel eines obern Laubblattes hervortretenden Seitensprosses in der Regel zur Seite gedrückt; die Blüten sind ± 15 mm lang gestielt, die Bracteen dreieckig-lanzettlich, spitz und von bräunlich-roter Farbe. Die Zipfel des bis nahe zur Basis fünfteiligen Kelches sind schmal lanzettlich, spitz, ± 7 mm lang, ± 2 mm breit und kurzhaarig. Die ± 40 mm lange, aussen locker behaarte Kronröhre ist ± 15 mm weit, an der Basis verengert, fünflappig, die rechts gedrehten Lappen fast verkehrteiförmig, stumpf oder von einer kleinen, mehr oder weniger dreieckigen Spitze überragt, auf der in der Knospe unbedeckt bleibenden Hälfte aussen kurzbehaart, auf der Innenseite unbehaart. Die in eine 10—12 mm lange, lanzettliche, einseitig behaarte Spitze auslaufenden Staubblätter sind am Grunde lang pfeilförmig und die Staubbeutel zerstreut behaart. Die 5lappige, von einer kegelförmigen centralen Spitze gekrönte Narbe ist mit den zusammenneigenden Staubbeuteln verwachsen. Frucht unbekannt; Blüten pfirsichrot, geruchlos.

Die 4 bis anhin nur aus Arabien, dem oberen Nilgebiet, Ober-Guinea und Mossambique bekannten Vertreter dieser Gattung unterscheiden sich von der obigen Art auffallend durch die kurzen Blütenstiele. *Adenium arboreum* weicht des weitern, abgesehen vom Habitus, durch die Seitennerven der Blattspreiten ab, die ± 7 mm, bei dem ebenfalls nahestehenden und auch baumförmigen *A. multiflorum* Klotzsch (Peters Moss. I. t. 44) sogar ± 11 mm, von einander entfernt sind.

Ich habe während der Regenzeit 1885/86 den erwähnten zwischen Olukonda und Omandongo stehenden Busch mehrmals besucht und gefunden, dass von den über hundert Blüten, die derselbe im Laufe

jener Periode entwickelte, keine einzige befruchtet wurde, ein Verhalten, das, wie mich die Eingeborenen versicherten, im mittleren Amboland als normal zu betrachten ist; dagegen besitzt die Pflanze in der vegetativen Vermehrung ein bedeutsames Mittel sich rasch weiter zu verbreiten, indem losgelöste Aeste binnen kürzester Zeit Wurzeln treiben und neue Schosse aussenden.

Adenium Boehmianum, von den Ovambo „eʒuja" genannt, ist unstreitbar der schönste Strauch des deutschen südwestafrikanischen Schutzgebietes und würde unzweifelhaft auch bei uns berechtigtes Aufsehen erregen; die zahlreichen, grossen und rosafarbigen Blüten inmitten des dichten, üppigen Laubes leuchten dem Wanderer schon auf weithin entgegen. Die Pflanze verlangt jedoch noch ein erhöhtes Interesse, indem die Eingeborenen aus dem den Wunden entfliessenden harzreichen Milchsafte ihr Pfeilgift bereiten, über dessen chemische und physiologische Wirkung ich an anderer Stelle berichten werde.

Die chemische Untersuchung der in Südwest-Afrika gebräuchlichen Pfeilgifte ist in zuvorkommendster Weise von Herrn Professor Böhm in Leipzig übernommen und zum Teil bereits erledigt worden; als Zeichen der Hochachtung habe ich daher diese neue Art dem genannten hochverdienten Forscher gewidmet.

Asclepiadeae Benth. et Hook. Gen. Plant. CVII.

Ectadium virgatum E. Mey. var. *latifolium* Schinz.

Ein $^1/_2$—1 Meter hoher Strauch. Die bis 4 mm lang gestielten Blätter sind lanzettlich oder spatelförmig, von einer ziemlich grossen Weichstachelspitze überragt, nach der Basis zu verschmälert, bis 85 mm lang und bis 15 mm breit, ledrig und in jugendlichem Zustande beiderseits locker wollig behaart. Die Balgkapseln erreichen eine Länge von bis 65 mm; der Samen wird ± 11 mm lang, der Pappus ± 18 mm.

Standort: Flugsand bei Angra Pequena, wo sie sich den Charakter einer Leitpflanze erwirbt; in stundenweitem Umkreis ist dieser unansehnliche kleine Strauch oft der einzige bemerkbare Vertreter der Pflanzenwelt. (Schenck No. 11 und 30; Schinz.)

Bei dem von Dr. Schenck sub No. 260 und 261 bei ǁ Aris am Oranjenfluss gesammelten *E. virgatum* E. Mey. (Comm. 1 p. 188) sind die anfangs weissgrau schwach-flaumhaarigen Blätter nur 4—5 mm breit und bis 10 cm lang. Die Früchte werden bis 50 mm, der Samen bis 8 mm und der Pappus ± 9 mm lang. Nach Meyers Angabe soll die Inflorescenz nur ungefähr 7-blütig sein, ich zähle aber bei den Schenck'schen Exemplaren bis 20 Blüten.

Asclepias Buchenaviana Schinz.

Herba perennis, basi multicaulis; rami albidi; folia linearia vel

filiformia, brevissime petiolata, glabra; umbellae ± 7-florae; calycis laciniae lanceolatae, acutae; coronae laciniae concavo-cucullatae; ligulae cum coronae laciniis connatae.

Standort: Namib im Hereroland (Stapff, Lüderitz, Schinz).

Eine Staude mit zahlreichen aufrechten, mit weissem Wachsüberzug bekleideten Aesten; die jüngern Zweige sowie die Inflorescenzachsen sind mit weichen grauen Haaren bedeckt. Die entweder sitzenden oder bis 4 mm lang gestielten Blätter sind von linearer oder fadenförmiger Gestalt, 2—7 cm lang, ca. 1 mm breit und unbehaart. Die blattachselständigen, ± 7strahligen Blütendolden sind bis 2 cm lang gestielt, die Blütenstiele stark wollhaarig und ± 13 mm lang. Die auf der Aussenseite behaarten Kelchzipfel sind spitz lanzettlich, ± 2 mm lang, ± 1 mm breit und schief nach unten abstehend; die länglich-eiförmigen, spitzen und aussen behaarten Kronzipfel sind ± 5 mm lang, ± 3 mm breit und nach aussen zurückgeschlagen. Die von den kapuzenartigen, ± 4 mm langen und schief abgestutzten Coronazipfeln eingeschlossenen zungenförmigen Ligulae sind deren Innenseite (oben) bis weit hinauf angewachsen und überragen die Coronazipfel kaum. Die Pollinien entbehren eines hyalinen Anhängsels und sind 1—1,5 mm lang; die dicke Narbe ist flach und schwach fünflappig. Die anfangs mit Wachs überzogenen Balgkapseln werden bis 25 mm lang und bis 10 mm breit; die braunen, flach zusammengedrückten Samen sind ± 5 mm lang und ± 2,5 mm breit, an der Basis undeutlich ausgebuchtet; der weisse Pappus ist bis 9 mm lang.

Diese Pflanze sieht der *Asclepias filiformis* (E.Mey.) Benth. et Hook. (*Lagarinthus filiformis* E.Mey. in Comm. Vol. I. 203) zum Verwechseln ähnlich, unterscheidet sich jedoch durch den bedeutsamen Umstand, dass bei letzterer die ligularen Anhängsel nicht mit der Innenseite der Coronazipfel verwachsen sind und überdies die mehr oder weniger wagrecht abgestutzten, kaputzenartigen Coronabildungen an Länge überragen.[1])

Asclepias Buchenaviana scheint auf die trockenen Küstengebiete beschränkt zu sein, während *A. filiformis* mit Vorliebe die binnenwärts gelegenen trockenen Flussbetten mit leicht erreichbarem Grundwasser aufzusuchen scheint; letztere Art ist, soweit das deutsche südwestafrikanische Schutzgebiet in Betracht kommt, aus Gross-Namaland (! Aus) und aus Hereroland (Kuisib) bekannt. Es mag an dieser Stelle auch noch darauf aufmerksam gemacht werden, dass sich sowohl *A.*

[1]) Ob es sich übrigens wirklich um zwei verschiedene Arten handelt oder nur eine Heteromorphie der Corona vorliegt (vergl. die Beobachtungen von Irmisch an *Vincetoxicum officinale* Jahrg. I dieser Verhandlgn. S. 41 Taf. I), eine Möglichkeit, auf die mich Herr Prof. Ascherson aufmerksam macht, müssen weitere Beobachtungen lehren.

filiformis als *A. Buchenaviana* von den nahe verwandten *Gomphocarpi* (zu denen Bentham und Hooker die *Lagarinthus*-Arten, ausgenommen *L. filiformis* ziehen) dadurch unterscheiden, dass hier behufs Verkleinerung der Assimilationsfläche nicht die Blattränder umgerollt sind, sondern auf der Blattunterseite eine dem Gefässbündel zu gerichtete Falte entsteht; die Oberseite der Spreite wird zum grössern Teil von einem chlorophyllarmen Gewebe kollenchymatischen Charakters eingenommen.

Raphionacme lanceolata Schinz.

Herba perennis; radix tuberosa; folia lanceolata vel elliptica, breviter petiolata, subacuta, hirta; flores pedicellati; calycis laciniae lanceolatae, acutae; coronae laciniae lanceolatae, cuspidatae.

Standort: Omandongo, Okasima ka Namutenya und Omiikangua in Amboland.

Aus einer ungefähr kopfgrossen, an harzigem Milchsaft reichen Knolle erhebt sich ein dünnes Stämmchen, das sich etwa in Handhöhe über dem Boden gabelig verzweigt und eine Höhe von 30—40 cm erreicht. Die gegenständigen, 2—4 mm lang gestielten Blätter sind von lanzettlichem oder elliptischem Umriss, beiderseits mehr oder weniger spärlich rauh behaart, 30—40 mm lang und 3—17 mm breit; der Blattstiel ist oberseits mit einer Rinne versehen.

Die bis 12 mm lang gestielte, dichasische und zwar meist nur 3blütige Inflorescenz entspringt seitlich den Achseln der Blätter; die Tragblätter, in deren Achseln die ± 6 mm langen, rauh behaarten Blütenstiele stehen, sind von pfriemlicher Gestalt, 2–3 mm lang und abstehend behaart; die fünf behaarten Kelchzipfel lanzettlich, spitz und ± 3 mm lang. Die ± 3 mm lange, unterhalb des Schlundeinganges schwach eingeschnürte Kronröhre ist mit 5 convexen Kanten versehen, die den Mittellinien der resp. Kronzipfel entsprechen; die oblongen Kronzipfel sind in der Knospenlage von rechts nach links gedreht, ± 6 mm lang, 2—3 mm breit und aussen kurz behaart. Die fünf mit den Kronzipfeln alternirenden, bis 7 mm langen Coronaschuppen sind im Schlunde inserirt, an der Basis 1—1,5 mm breit und in eine feine peitschenartige Spitze auslaufend, grünlichgelb und unbehaart. Die am Grunde etwas verbreiterten, ± 1 mm langen, flachen Filamente der fünf Staubblätter entspringen der Basis der Coronazipfel und bilden durch seitliche Verwachsung der Ränder mit jenen 5 kurze Täschchen; die lanzettlichen, spitzen, an der Spitze zusammenhängenden Staubbeutel sind ± 2 mm lang. Die kurzgestielten Pollinarien sind durch granulosen Pollen ausgezeichnet. Der Fruchtknoten ist kahl, der Griffel säulenförmig, abgestutzt und ± 1 mm lang. Die in der Jugend spärlich rauh behaarten Balgkapseln sind im reifen Zustande unbekannt.

Steht wohl der *R. divaricata* Harv. (Hook. London Journal I 23 und Walpers Rep. VI 480) nahe, doch weicht diese durch oblong-ovale Blätter und spatelförmige, an der Spitze ausgebissene Coronalappen ab.

Orthanthera[1]) *Browniana* Schinz.

Herba perennis, decumbens; folia petiolata, ovata, oblonga vel elliptica, basi rotundata vel subcordata, acuta vel obtusa, mucronata, hirsuta; calycis laciniae lanceolatae, acutae; corollae lobi lanceolati, obtusi vel subacuti, intus glabri; stylus brevis, stigma subquinquangulare.

Standort: Omlonga in Amboland; vorwiegend in Oshiheke-Gebieten.

Eine mehrjährige Pflanze, deren dünne, rauh behaarte und niederliegende Stengel eine Länge von 3—5 Meter erreichen. Die gegenständigen, 5—10 mm lang gestielten, mit langen, mehr zottigen, rauhen Haaren bekleideten Blätter sind entweder eiförmig oder oblong, breit oder schmal lanzettlich, an der Basis abgerundet oder schwach herzförmig, zugespitzt oder abgerundet und von einer kleinen Spitze überragt. Die bis 12blütigen Inflorescenzen entspringen den Achseln der Blätter und sind 10—30 mm lang gestielt; der Pedunculus ist behaart. Durch den Umstand, dass die dichasisch ausstrahlenden Seitenachsen ganz kurz bleiben, erhält der Blütenstand den Anschein einer Scheindolde, die am Ausgangspunkt der ± 5 mm langen Blütenstiele einen Kranz von Vorblättern trägt. Der Kelch ist tief fünfspaltig, die spitz lanzettlichen Zipfel, deren Spitzen unbedeutend nach aussen gebogen sind, erreichen eine Länge von bis 4 mm, sie sind aussen behaart und innen mit Ausnahme der Spitzen kahl. Die innen behaarte Kronröhre ist 7—9 mm lang, an der Basis erweitert und mit 5 vorspringenden, kammartigen, 3—4 mm langen Falten versehen, zwischen denen die Kelchzipfel liegen. Die aussen dicht behaarten, auf der Innenseite aber kahlen Kronlappen sind von lanzettlichem Umriss, stumpf oder fast spitz und 6—7 mm lang; zur Zeit der Anthese sind die Seitenränder der Lappen nach aussen gerollt und zwar oft bis zur gegenseitigen Berührung. Die 5 stumpfen Coronalappen sind im Grunde der Kronröhre gegenüber den Antherenfächern inserirt; der Rand derselben ist nach aussen gerollt. Die Connective der Antheren

[1]) Herr N. E. Brown, dem die Asclepiadeen behufs Vergleichung mit dem in Kew vorhandenen Material vorgelegen haben, bemerkt zu dieser Art, dass es ihm unmöglich sei, generische Unterschiede zwischen *Orthanthera* und *Barrowia* aufzufinden, Bentham und Hooker jedoch mit Unrecht erstere Gattung mit *Leptadenia* vereinigt hätten. Es fehlt mir an Material, um dieser Frage selbst näher zu treten, doch bin ich nichts destoweniger dem Rate des bekannten Systematikers gefolgt und fasse daher *Orthanthera* Wight als Synonym von *Barrowia* Dcne. auf. Da Robert Wight das Genus *Orthanthera* schon 1833 (Contrib. to the Bot. of East India) aufgestellt hat, so gebührt diesem gegenüber der erst 1844 publizirten *Barrowia* die Priorität.

sind zu diese um 0,25—0,5 mm überragenden Spitzchen verlängert. Die Pollinien sind durch basale hyaline Anhängsel ausgezeichnet; der Griffel ist sehr kurz, die Narbe flach und mehr oder weniger deutlich fünfeckig.

Die sämtlichen mir vorliegenden Exemplare entbehren der Früchte.

Die sehr nahestehende *O. jasminiflora* (Dene.) Brown (Deless. Ic. Select. V t. 88 und Burchell Catal. Geogr. 2427) hat schmälere und rauher behaarte Blätter, deren Ränder verdickt und sehr rauh sind, auch sind die Blüten doppelt so lang wie die von *Orthanthera Browniana*.

Orthanthera albida Schinz.

Suffruticosa; caules erecti, albido-pruinosi; folia sessilia, linearia, margine saepe revoluta, acuta, glauca; cymae sub 6-florae, breviter pedunculatae; calycis laciniae ovali-lanceolatae, pilosae; corollae lobi angusti, subacuti.

Standort: | Karakoes in Gross-Namaland (Schinz); Zwaartbankberge in Hereroland (Stapff).

Ein ungefähr $^1/_2$ Meter hoher Halbstrauch mit besenartig aufstrebenden Zweigen vom Habitus der *Leptadenia Spartium*, deren Oberfläche mit einem leicht abschülfernden Wachsüberzug bekleidet ist; die jüngern Zweige sind dicht kurz behaart. Die durch bis 8 cm lange Internodien von einander getrennten, sitzenden Blätter sind linear, spitz, bis 35 mm lang, äusserst spärlich behaart und von meergrüner Farbe; die Blattränder sind sehr häufig nach oben gerollt. Die aus den Blattachseln entspringenden, sitzenden oder kurz gestielten Inflorescenzen entsprechen ± 6blütigen Trugdolden. Die 5 Kelchzipfel sind von nahezu oval-lanzettlichem Umriss, ± 3 mm lang, 1—2 mm breit und aussen behaart; die innen kahle, ± 6 mm lange Kronröhre ist, soweit sie von den Kelchzipfeln bedeckt wird, schwach blasig aufgetrieben und mit 5 vorspringenden Kämmen versehen, oberhalb dieser Erweiterung jedoch cylindrisch und kurz behaart. Die schmalen, mehr oder weniger spitz zulaufenden Kronlappen sind ± 3 mm lang und ± 1 mm breit; die Spitzen sind etwas nach innen gekrümmt, die Ränder jedoch nicht umgebogen. Die Coronalappen sind im Grunde der Blumenröhre gegenüber den Staubbeuteln inserirt und die Ränder gleich wie bei der vorigen Art nach aussen aufgeworfen. Die Pollinien zeichnen sich durch basale hyaline Anhängsel aus; der Griffel ist nahezu keulig und ± 1 mm lang.

Entwickelte Blüten oder Fruchtstadien fehlen.

Ceropegia pygmaea Schinz.

Herbacea; caulis erectus; radix tuberosa; folia lineari-lanceolata, sessilia; cymae laterales parviflorae, subsessiles vel breviter pe-

dunculatae; calycis laciniae lanceolatae, acutae; corollae tubus clavatus, incurvus, basi inflato-ventricosus, limbus subhemisphaericus; corona tubo stamineo affixa, basi annularis, 5-lobata et intus ligulis 5 instructa; pollinia solitaria, exappendiculata; stigma subconvexum.

Standort: Olukonda, auf trockenem Sandboden und zwar meist in Gesellschaft einer *Brachystelma*-Art, die mir identisch mit *B. tuberosum* R. Br. zu sein scheint.

Eine krautige, sich höchstens 10 cm über den Boden erhebende Pflanze, deren dünner, mit 2—3 Paar opponirten, lanzettlichen Niederblättern besetzter Stengel einer kreisrunden, ca. 4 cm dicken, oben abgeflachten Knolle entspringt. Die mit zerstreuten, aufwärts gerichteten Haaren bekleideten Blätter sind ungestielt, lineal-lanzettlich, bis 6 cm lang und ± 1,5 mm breit. Die beinahe ganz sitzenden oder doch nur kurz gestielten, wenigblütigen Trugdolden stehen in den Achseln der Laubblätter; die Blüten sind ± 11 mm lang gestielt. Die Zipfel des aussen behaarten, tief fünfteiligen Kelches sind von lanzettlichem Umriss, spitz, bis 4 mm lang und 1,5—1,75 mm breit. Die rötlich-dunkelbraune, auf der Aussenseite spärlich mit feinen Haaren bekleidete, innen aber kahle Kronröhre ist an der Basis mehr oder minder aufgeblasen, und von einem Durchmesser von ca. 10 mm, bildet oberhalb dieser retortenartigen Erweiterung ein scharfes Knie von nahezu 90° und verengert sich nun bis zu 6 mm, um sich dann schliesslich nochmals zu erweitern und in 5 über dem Schlund zusammenneigende kurze Lappen zu endigen. Die mit dem Staminaltubus verwachsene, ± 4 mm lange Corona ist am Grunde ringförmig, erweitert sich glockenartig und läuft alsdann in 5 lanzettliche, mit den Rändern einwärts geschlagene Zipfel aus; mit den Zipfeln alterniren 5 zungenförmige, 1,5—2 mm lange Ligularbildungen, die im untern $^1/_3$ der Corona inserirt sind und sich über die Antheren legen. Die kurzen, schief eiförmigen Pollinien sind einseitig hyalin berandet; die Folliculi sind glatt. Die Narbe ist schmal convex. Reife Früchte fehlen.

Habituell erinnert die eigenartige Blumenkrone auffallend an *C. elegans* Wall., deren Heimat in Ostindien liegt; die bis dahin bekannten *Ceropegia*-Arten aus Süd- und Mittel-Afrika weichen so sehr von der oben diagnosticirten *C. pygmaea* ab, dass es unmöglich scheint, die systematische Stellung dieser mit einiger Wahrscheinlichkeit festzustellen.

Die stark wasserhaltigen Knollen, von den Ovambo „oombuto" genannt, werden von den Eingeborenen gegessen.

Trichocaulon pedicellatum Schinz.

Caules breves, cylindracei, crassissimi, erecti, obtusi, mammillati; flores pedicellati; calycis laciniae lanceolatae, acuminatae; corollae lobi late lanceolati, acuminati, intus subpapillosi; corona exterior

5-partita, laciniis 2-lobis, interior 5-lobata, lobis obtusis; pollinia pellucido-appendiculata.

Standort: West-Hereroland; wahrscheinlich in der Nähe der Hope Mine (Stapff).

1—2 cm hohe, fleischige, cylindrische, längsgefurchte, oben abgerundete Stämmchen von der Dicke eines Daumens; die Partien zwischen den Furchen sind mit zahlreichen, dichtstehenden, warzenförmigen Erhebungen bedeckt, denen je ein ca. 3 mm langes, spitzes Trichom mit breiter weisser Basis aufsitzt. Die den Längsfurchen einzeln entspringenden Blüten sind ± 3,5 mm lang gestielt; die Zipfel des tief 5teiligen Kelches sind von lanzettlichem Umriss, zugespitzt, ± 2 mm lang und am Rande mehr oder minder hyalin. Die Blumenkrone ist tief 5teilig, die Kronröhre ± 1,25 mm lang. Die Zipfel sind breit lanzettlich, zugespitzt, ± 4 mm lang und ± 3 mm breit, auf der Innenseite mehr oder weniger papillos. Zur Zeit der Anthese sind die Ränder der Kronzipfel häufig nach aussen geschlagen. Die Corona ist doppelt: die äussere ist 5teilig und zwar jeder Zipfel nochmals tief 2lappig; die innere ist 5lappig, jeder Lappen zungenförmig, stumpf, über die Antherenfächer dem Centrum zu gebogen und an Länge die äussern Lappen nur um ein geringes überragend. Die Pollinien sind einzeln in den Fächern der Staubblätter und auf der innern Kante durch ein hyalines Anhängsel ausgezeichnet. Die Narbe ist etwas verbreitert und vertieft, die reife Frucht unbekannt.

Blütenfarbe wahrscheinlich bräunlich-purpurrot.

In einer im Journal of Linnean Soc. Vol. XVII. p. 164 publicirten Arbeit unterwirft N. E. Brown die *Stapelieae* des Thunberg'schen Herbariums einer Sichtung und errichtet unter anderm auf Grund dieser kritischen Untersuchung ein neues Genus *Trichocaulon* mit den aus Süd-Afrika stammenden beiden Arten *T. piliferum* (L.) N.E. Brown = *Stapelia pilifera* L. und *T. flavum* N.E. Brown. Bezüglich der Wandlungen, denen sich die Linné'sche *Stapelia pilifera* im Laufe der Zeit zu unterwerfen gehabt hat, verweise ich auf Hookers Ausführungen im Bot. Mag. t. 6759.

Die oben genannten zwei Arten unterscheiden sich von der mir vorliegenden Pflanze wesentlich durch ungestielte Blüten und die je zu zwei und zwei convergirenden Lappen der äussern Coronazipfel. Bei *T. piliferum* scheint diese Eigentümlichkeit besonders prägnant aufzutreten und ist auch bereits von Thunberg beobachtet und direct mit den Oberkiefern oder Mandibeln eines Käfers verglichen worden (Flora Cap. 165); bei den von mir untersuchten Blüten des *T. pedicellatum* konnte ich hinsichtlich der Grössenverhältnisse und der gegenseitigen Lage der äussern Coronalappen überhaupt kein constantes Verhalten finden, und scheinen mir daher diese Merkmale von untergeordneter Bedeutung zu sein; eine genaue Untersuchung kann jedenfalls nur an

lebendem oder Spiritusmaterial vorgenommen werden. *T. piliferum* unterscheidet sich dann weiterhin durch kürzere Corollalappen und *T. flavum* endlich wie der Name besagt durch die gelbe Blumenkrone.

Boragineae Bent. et Hook. Gen. Plant. CXII

Heliotropium Oliverianum[1]) Schinz.

Herbacea valde hirta; folia subsessilia vel petiolata, basi attenuata, obtusa, cuneata, lanceolata vel subelliptica, subcrenata, margine subplicata; calycis laciniae lineares, apice attenuatae, dense hirsutae; corollae tubus intus pilosus, lobi obtusi, plicati; antherae glabrae, exappendiculatae; stigma depresso-conicum subbilobatum penicillatum.

Standort: Hereroland: Zwaartbankberge südöstlich von Walfischbai auf Kalk (Stapff); Namibfläche östlich von Walfischbai (Belck No. 55).

Eine krautige, mehr oder weniger aufsteigende und sehr dicht mit kurzen, abstehenden Haaren bekleidete Pflanze. Die 13—40 mm langen und 3—12 mm breiten Blätter sind sitzend oder gestielt, die keilförmige, lanzettliche oder fast elliptische Spreite nach der Basis zu verschmälert, so dass der eigentliche Blattstiel kaum als solcher zu erkennen ist; die nach oben verschmälerten und abgerundeten Blätter sind am Rande mehr oder weniger grob gekerbt und gefältelt, ober- und unterseits dicht behaart. Die 0,5—1 mm lang gestielten Blüten bilden dichtblütige, 2—3 cm lange Inflorescenzen; der aussen äusserst dicht mit schmutzig gelblich-grünen, abstehenden Haaren bekleidete Kelch ist bis beinahe zur Basis 5-teilig; die nach oben verschmälerten, linearen Zipfel sind ± 6 mm lang und ± 1,25 mm breit. Die nach oben sich erweiternde, aussen behaarte, ± 9 mm lange Kronröhre ist auf der Innenseite vom Schlunde an bis ungefähr zur halben Höhe mit kurzen Haaren bekleidet; die ± 1 mm langen, gefalteten Kronlappen sind abgerundet, mitunter schwach eingebuchtet und trocken von rot-gelber Farbe. Die der Filamente entbehrenden Staubblätter sind ± 2 mm lang, stumpf, unbehaart und ungefähr 2,5 mm oberhalb der Basis der Kronröhre dieser eingefügt. Der ± 1 mm lange, gegen die Narbe zu etwas verdickte Griffel wird von einer niedergedrückt-konischen Narbe gekrönt; letztere ist undeutlich zweilappig und mit einigen Pinselhaaren versehen. Fruchtexemplare fehlen

Diese zierliche Art erinnert einigermassen an *H. tubulosum* E. Mey. (DC. Prodr. IX 537), die mir aus verschiedenen Gebieten sowohl Gross-Namalandes als Hererolandes bekannt ist, doch unterscheidet

[1]) Herr Professor Oliver am Royal Herbarium in Kew hat die Zuvorkommenheit gehabt, einen Teil meiner Sammlung mit den reichen Schätzen in Kew vergleichen zu lassen und hat mir dadurch ganz wesentlich meine Arbeit erleichtert. Ich gestatte mir daher ihm, sowie Herrn N. E. Brown auch an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen.

sich diese durch eine bedeutend dichtere Behaarung und die innen kahle Blumenkronröhre; das letzt erwähnte Merkmal scheidet auch die beiden ebenfalls nahe verwandten *H. villosum* Willd. (l. c.) und *H. pallens* Delil. (l. c. 534) von unserer Pflanze.

Trichodesma lanceolatum Schinz.

Suffruticosum erectum, strigosum; folia sessilia, linearia vel angusto-lanceolata, acuta, basi attenuata; calycis laciniae lanceolatae, acuminatae, basi dilatatae, cordatae; corollae limbus 5-lobatus; lobi late lanceolati, cuspidati; antherae longe cuspidatae; nuculae ovatae vel late lanceolatae, acutae, dorso glochidiatae, margine glochidiato-dentatae.

Standort: Gross-Namaland: Scap-river, Bethanien; Nord-Hereroland: Otjiheveta.

Ein aufrechter Halbstrauch mit aufwärts gerichteten, angedrückten Borsten bekleidet. Die wechselständigen oder hie und da auch gegenständigen, sitzenden Blätter sind von linear- oder schmal-lanzettlichem Umriss, spitz, nach der Basis zu verschmälert, 20–60 mm lang, 2—8 mm breit und beiderseits dicht angedrückt borstig behaart. Die bis 14 mm lang gestielten Blüten entspringen entweder einzeln seitlich den Blattachseln oder bilden eine traubige terminale Inflorescenz; die in eine lange Spitze auslaufenden Abschnitte des bis beinahe zur Basis 5-teiligen Kelches sind lanzettförmig, an der verbreiterten Basis herzförmig, zur Anthese 15–20 mm lang und am Grunde 5—10 mm breit. Die Ränder der Kelchzipfel sind nach aussen gekrümmt und berühren sich je zu zweien. Der Saum der im Grunde zottig behaarten 12—15 mm langen Kronröhre ist 5lappig: die breit lanzettlichen Lappen laufen in eine feine Spitze aus und erreichen eine Länge von ± 6 mm. Dicht unterhalb der Schlundöffnung befinden sich 5 mit den Lappen alternirende Wülste, die durch eine Einstülpung der Kronröhre entstehen und sich von der rötlich-violetten Krone als fünf braun punktirte Saftmale abheben. Die 5 Staubblätter sind im untern Drittel der Kronröhre inserirt und ermangeln der Filamente; das oberwärts kahle Connectiv überragt die auf dem Rücken zottig behaarten, ± 7 mm langen Staubbeutel um ± 6 mm. Der Fruchtknoten besteht aus 4 getrennten, dem erhöhten Fruchtboden eingesenkten Höckern, die den 4 einsamigen, späterhin schief aufgerichteten Nüsschen entsprechen, aus deren Mitte sich der fadenförmige, ± 10 mm lange Griffel erhebt; die kleine Narbe ist kopfförmig und durch eine schwache Einschnürung vom Griffel getrennt. Die von dem vergrösserten Kelche, dessen Zipfel sich pyramidenartig zusammenlegen, eingeschlossenen Nüsschen sind von eiförmigem oder breit lanzettlichem Umriss, der Rücken derselben ist von zerstreuten, starren, widerhakigen Borsten bedeckt, der Rand von scharfen, widerhakigen Zähnen umsäumt, die Bauchseite hingegen glatt.

Nach DC.'s Einteilung im Prodromus (X 171) gehört diese Art zur Section *Friedrichsthalia* und zwar zur Untersection 1., ausgezeichnet durch die an der Basis herzförmigen Kelchzipfel und die auf der Bauchseite glatten Nüsschen. Als nächstverwandte Art muss wohl *T. angustifolium* Harv. (Thes. cap. I p. 26. t. XL) bezeichnet werden, doch weicht dieselbe von meiner Pflanze durch bedeutend längere und im Verhältnis zur Länge sehr schmale Blätter ab; der citirten Abbildung nach scheint die Kronröhre selbst unterhalb der Insertion der Staubblätter unbehaart, die verlängerten Connective dagegen bis zur Spitze behaart zu sein. Die Früchte scheinen ebenfalls abweichend gebaut zu sein, doch ist es kaum möglich, sich aus der betreffenden Figur ein richtiges Bild zu machen; der Diagnose nach sollen sie auf der Rückenseite rauh sein. *T. physaloides* DC., die zu derselben Section zu rechnen ist, unterscheidet sich durch abstehende Behaarung, breitere Blätter und namentlich auch durch die Nüsschen, deren Rand stark über die Rückenseite hinübergekrümmt ist.

Convolvulaceae Benth. et Hook. Gen. Plant. CXIII.

Ipomaea (Sect. *Orthipomoea*) *adenioides* Schinz.

Fruticosa; rami juniores sericei; folia petiolata, suborbiculata vel obovata, basi saepe cuneato-attenuata, apice rotundata vel emarginata, subtus sericea, supra viridula, glabra; sepala aequalia, lanceolata, acuta, sericea; corolla subinfundibuliformis.

Standort: Hereroland (Lüderitz); Kaoko (Belck No 21); Upingtonia und Nord-Hereroland (Schinz).

Ein durchschnittlich 1—$1^1/_2$ Meter hoher Strauch mit seidenhaarigen jüngern und kurz behaarten ältern Zweigen. Die ± 25 mm lang gestielten Blätter sind von beinahe kreisrundem oder verkehrteiförmigem Umriss, in letzterm Fall gegen die Basis mehr oder minder keilförmig verschmälert, abgerundet oder ausgerandet; oberseits von grünlicher Farbe und glatt, unterseits und zwar namentlich im jugendlichen Stadium dicht seidenartig behaart. Die Haare sind einarmig[1]) und zwar ist die Längsaxe des oberhalb der Basalzelle scharf umgebogenen Trichoms parallel der Blattfläche; ausser diesen Haaren finden sich noch ober- und unterseits gestielte Drüsen, deren im Querschnitt kreisrundes, mehrzelliges Köpfchen in der Mitte etwas vertieft ist, und deren Basal- oder Stielzelle in der trichterartigen Vertiefung der Blattspreite einer unverdickten Epidermiszelle aufsitzt. Der traubige, bis 4blütige Blütenstand entspringt seitlich den Achseln der Laubblätter; der kurze, mit 2 schmal-lanzettlichen, spitzen Vorblättern besetzte

[1]) Bezüglich der mikroskopischen Untersuchung der Haarbekleidung der Convolvulaceen und deren Verwendung zur systematischen Charakterisirung der Gruppen, Genera und Arten verweise ich auf Radlkofers „Beitrag zur afrikanischen Flora" in den Abhandl. des Naturw. Vereins in Bremen, Bd. VIII.

Pedicellus wird von einem bis 13 mm langen, schmal-lanzettlichen, spitzen Tragblatt gestützt. Die 5 gleich grossen, bis zur Basis freien Kelchzipfel sind aussen seidenhaarig, lanzettlich, bis 20 mm lang und etwas oberhalb der Basis bis 5 mm breit und laufen in eine feine Spitze aus. Die Krone ist von trichterförmiger Gestalt, ± 12 cm lang und mindestens 3 cm weit; die aussen dicht mit anliegenden Haaren bekleidete Kronröhre ist noch in halber Höhe blos ± 5 mm weit und innen mit Ausnahme der untersten ± 15 mm unbehaart; der Discus ist kurz becherförmig, ungeteilt und kahl. Die fadenförmigen, dem Grunde der Kronröhre eingefügten Filamente sind an der Basis unbedeutend verbreitert und auf einer kurzen Strecke zottig behaart, ungleich lang und zwar sind zur Blütezeit die längsten 35—50 mm, die kürzern 16—35 mm lang. Die lanzettlichen Staubblätter sind kahl. Der fadenförmige, bis 80 mm lange und daher auch die längsten Staubblätter noch überragende Griffel wird von einer aus zwei papillösen, kugelförmigen Lappen bestehenden Narbe gekrönt; der Fruchtknoten ist 4furchig, durch Abort 2eiig. Die ei- oder kugelförmige, unterwärts etwas behaarte und septicid aufspringende Kapsel birgt 2 auf einer Seite abgeflachte, bis 6 mm lange und bis 6 mm breite Samen, die mit langen, glänzend hellbraunen Haaren bekleidet sind.

Die unserer Pflanze habituell zunächst stehenden Arten aus der Section der *Orthipomoeae* sind sämtlich Bewohner des trockenen östlichen Afrikas (Somaliland) und scheint von diesen namentlich *I. argyrophylla* Vatke (Linnaea XLIII 510) mit der oben beschriebenen Art die meisten Verwandtschaftsbeziehungen zu zeigen. Da dieser Strauch in mancher Hinsicht auffallend an das früher beschriebene *Adenium Böhmianum* erinnert, so habe ich versucht dieser Eigentümlichkeit im Speciesnamen Ausdruck zu geben.

Ipomaea Bolusiana Schinz.

Herbacea, glabra; caules prostrati; folia petiolata, palmata vel palmati-partita, laciniae anguste lanceolatae vel sublineares, basi et apice attenuatae, mucronatae, margine irregulariter serratae vel dentatae, revolutae; flores pedicellati; calycis laciniae lanceolatae, acutae; corollae infundibuliformi-campanulatae lobi acuminati.

Standort: Zwischen Olukonda und Omandongo; nach einer Mitteilung von Missionar Viehe auch in Hereroland.

Eine krautige, unbehaarte Pflanze, deren niederliegende Stengel sich auf 2—3 Meter weithin erstrecken; die Wurzel ist durch in grössern Zwischenräumen eingeschaltete, dicht walzenförmige Speicherknollen ausgezeichnet und erinnert in dieser Beziehung an jene der *Harpagophytum*-Arten. Die 4—13 mm lang gestielten Blätter sind handförmig oder handförmig-geteilt, die 3—9 Abschnitte schmal lanzettlich oder fast linear, nach der Basis und Spitze zu verschmälert,

bis 9,5 cm lang, 1,5–4 mm breit und mit einer kleinen Weichstachelspitze versehen; der Rand ist meist nach oben umgerollt, unregelmässig entfernt gesägt oder gezähnt, und zwar läuft jeder Zahn in eine feine Borste aus. Der Blattstiel ist auf der Oberseite tief rinnig. Die 15—20 mm lang gestielten Blüten stehen einzeln in den Achseln der Blätter; der Blütenstiel ist in halber Höhe mit 2 abfallenden, schuppenförmigen Vorblättern besetzt. Die 5 hinsichtlich der Breite ungleichen Kelchzipfel sind lanzettlich und spitz zulaufend, ± 15 mm lang und 5—7 mm breit, an beiden Rändern oder je nach der Knospenlage des betreffenden Zipfels nur an einem Seitenrande von häutiger Consistenz. Die glockenförmige, trichterartig sich verengernde, unbehaarte Krone erreicht eine Länge von bis 8 cm und eine Weite von ungefähr 6 cm; die breit-dreieckigen Kronlappen sind von schmalen Spitzen überragt. Die an der Basis verbreiterten, ziemlich dicht drüsig behaarten Filamente sind von ungleicher Länge; die grössten sind durchschnittlich 12 mm, die kürzesten ± 6 mm lang. Die wenig oberhalb der Basis inserirten lanzettlichen Staubbeutel sind bis 6 mm lang. Die fadenförmige, von einer aus zwei kugelförmigen Lappen bestehenden Narbe gekrönte Griffel ist ± 25 mm lang.

Blüte prachtvoll hell purpurrot. Die Wurzelknollen, von den Aandonga „okapapa“ genannt, werden gegessen.

Ipomaea Magnusiana[1]) Schinz.

Herbacea; caules adcendentes volubiles, adpresse subsericei; folia longe petiolata, palmatipartita; foliorum laciniae lanceolatae vel ellipticae, breviter cuspidatae, basi attenuatae, margine irregulariter crenatae, supra sparse pilosae, subtus dense albido-tomentosae; flores longe pedicellati; calycis laciniae inaequales, lanceolatae, acutae; corolla infundibuliformis; semina pubescentia.

Standort: Omatope und Oshiheke bei Olukonda (beides Oshihekeformationen) in Amboland.

Eine vom Grunde an vielverzweigte, krautige Pflanze, deren im Bogen aufsteigende, mit langen anliegenden, fast seidenartigen Haaren bekleidete Stengel an kleinen Sträuchern empor winden. Die bis 4 cm lang gestielten Blätter sind handförmig geteilt, die 5—7 Zipfel lanzettlich oder elliptisch, nach der Basis zu verschmälert und am obern Ende in eine kurze Spitze ausgezogen, oberseits mit zerstreuten, sehr langen Haaren bekleidet, unterseits mit einem dichten weissen, nur die Primär- und Secundär-Nerven frei lassenden Filz bedeckt. Der gleich den unterseits sehr deutlichen Nerven lang behaarte Blattrand ist undeutlich und unregelmässig gekerbt; die äussersten Abschnitte sind oft

[1]) Ich gestatte mir diese schöne Pflanze zu Ehren des Herrn Professor P. Magnus in Berlin zu benennen.

mehr oder weniger tief zweilappig. Der Blattstiel ist dicht mit anliegenden langen Haaren bekleidet. Die ± 4 cm lang gestielten Blüten stehen einzeln in den Blattachseln; der nach erfolgter Befruchtung bis zu einer Länge von 6 cm auswachsende Pedicellus trägt ca. 4 mm unterhalb der Blüte 2 pfriemliche, ± 4,5 mm lange, behaarte Vorblätter; die auf der Aussenseite mit zerstreuten langen Haaren bekleideten Kelchzipfel sind von lanzettlichem Umriss, spitz, ± 8,5 mm lang und wenig oberhalb der Basis ± 2,5 mm breit, die beiden innern Zipfel schmäler und pfriemlich auslaufend Die trichterförmig-glockenartige Krone ist bis 13 mm lang, die Filamente in der obern Hälfte aussen behaart und zwar namentlich auf der Mittellinie der ziemlich spitz auslaufenden Lappen der fünf lanzettlichen, an der Basis kurz pfeilförmigen Staubbeutel sind ungleich lang; die längsten ± 5 mm, die kurzen 2,5–3 mm lang, alle aus dem Grunde verbreitert und spärlich drüsig behaart. Der Griffel ist ± 4 mm lang, die 8—10 mm im Durchmesser messende Kapsel 2fächerig und 4samig. Die Samen sind ziemlich dicht mit feinen Haaren bekleidet.

Ipomaea convolvuloides Schinz.

Herbacea; caules prostrati; folia breviter petiolata, lanceolato-linearia mucronata basi hastato-dilatata; auriculae 2—3fidae, acutae; flores pedicellati; calycis laciniae ovales vel subovatae, mucronatae; corolla infundibuliformi-campanulata, glabra, flava; semina glabra.

Standort: Oshiheke bei Olukonda in Amboland.

Pflanze mit windenden, kantigen Stengeln, die einer reich verzweigten Basis entspringen. Die kahlen, 1—2 mm lang gestielten, zugespitzten Blätter sind lanzettlich-linear, an der Basis spiessförmig verbreitert, die Oehrchen 2—3spaltig und spitz; die Spreite erreicht eine Länge von bis 7 cm und eine Breite von bis 7 mm Die bis zu 20 mm lang gestielten Blüten stehen einzeln in den Achseln der Blätter; nach der Befruchtung wächst der in halber Höhe mit 2 kleinen schmalen Vorblättern versehene Pedicellus zu einer Länge von ± 30 mm aus. Die 5 Kelchzipfel sind von ovalem oder verkehrteiförmigem Umriss, von einer kleinen Weichstachelspitze überragt, am Rande von mehr oder minder häutiger Beschaffenheit und am Grunde lederartig verdickt, ± 5 mm lang und 3–4 mm breit. Die gelbe, glockenförmige, trichterartig verengerte Krone ist unbehaart und ± 12 mm lang. Die hinsichtlich der Länge wenig verschiedenen Filamente sind nach der Basis zu bandartig verbreitert, mit einzelnen wenigen Drüsenhaaren bekleidet und durchschnittlich ± 7 mm lang, die ± 2 mm langen Staubbeutel am Grunde pfeilförmig. Der ± 9 mm lange Griffel überragt die Staubblätter; die Narbe besteht aus 2 kugelförmigen Lappen. Die 2fächerige Kapsel erreicht einen Durchmesser von ± 6 mm und birgt 4 unbehaarte Samen.

Dem Habitus nach gleicht diese Pflanze überraschend *Convolvulus arvensis* L und namentlich dem aus der südafrikanischen Kolonie bekannten schmalblättrigen *Convolvulus hastatus* Thunb. (Flora cap. 169), die Beschaffenheit der Narbe lässt uns diese Art jedoch als eine *Ipomaea* erkennen.[1])

Aniseia Hackeliana Schinz.

Herbacea; caules ascendentes volubiles pilosi; folia petiolata, ovata vel lanceolata, basi cordata vel subtruncata, glanduloso-pellucida, sparse pilosa; flores pedicellati; calycis laciniae valde inaequales; corolla infundibuliformis; stigmatis bilobi, lobi plani.

Standort: Auf Siedelplätzen in Olukonda, Amboland.

Eine krautige Pflanze mit radial vom Grunde ausstrahlenden, lang behaarten Zweigen. Die eiförmigen, breit lanzettlichen oder lanzettlichen Blätter sind 4—16 mm lang gestielt, stumpf oder spitz, an der Basis entweder ausgeprägt herzförmig oder fast wagrecht abgestutzt, unregelmässig gekerbt, hie und da gekräuselt und sowohl ober- wie unterseits mit langen, namentlich auf den Blattrand concentrirten Haaren bekleidet, 15—30 mm lang und 10—18 mm breit; die Blattspreite zeichnet sich ferner durch eine reiche Zahl durchsichtiger Punkte aus, die, wie deren mikroskopische Untersuchung zeigt, von in die Epidermis eingesenkten Drüsenhaaren herrühen, wie ich solche bei *Ipomoea adenioides* bereits zu beschreiben Gelegenheit fand. Der in den Blattachseln stehende ± 10 mm lange Blütenstiel trägt an seiner Basis 2—3 mm lange, spitz-lanzettliche, am Grunde schmalherzförmige, rötlich-violett gefärbte Vorblätter, die auf der Mittelrippe und am Rande bewimpert sind. Die 5 Kelchzipfel sind von sehr ungleicher Form; die beiden äussern sind breit-lanzettlich, stumpf, am Grunde herzförmig. ± 10 mm lang, ± 6 mm breit, auf der Aussenseite und etwas spärlicher auf der Innenseite mit langen, weichen, abstehenden Haaren bekleidet; der 3. intermediäre Zipfel ist am Grunde halb herzförmig und ebenfalls behaart, die beiden innern Zipfel endlich sind in der obern Hälfte lanzettlich, spitz und ca. 4 mm breit, nach der Basis zu jedoch geradlinig verschmälert, am Rande und auf der Mittelrippe gleicherweise wie die andern Kelchzipfel behaart. Die trichterförmige, rosa-rote Krone ist ± 15 mm lang, aussen längs der in die Zipfel hinauflaufenden Rippen behaart, innen aber mit Ausnahme der Insertionsstelle der Filamente kahl. Die 5 Fi-

[1]) Ausser einigen weitern, aus Mangel an Vergleichsmaterial vorderhand nicht näher zu bestimmenden Ipomoeen ist von Herrn Lüderitz in Hereroland auch eine grossblütige Art mit doppeltfiederteiligen Blättern gesammelt worden, die aller Wahrscheinlichkeit nach neu ist und identisch sein dürfte mit *J. bipinnatipartita* Engl. (vorläufige Liste der Plantae Marlothianae in Englers Bot. Jahrb. 1887 No 20), deren Diagnose demnächst zu erwarten ist.

lamente sind ungleich lang; die längsten sind ± 6 mm, die kürzern ± 4 mm lang, alle an der Basis verbreitert. Die lanzettlichen Staubbeutel sind am Grunde pfeilförmig und 1,5—2 mm lang. Der Griffel erreicht eine Länge von ± 6 mm; die Narbe ist zweilappig, und zwar sind die 1—1,25 mm langen Lappen flach. Der verkehrteiförmige Fruchknoten bleibt vom Kelche eingeschlossen und ist mit langen, steifen Haaren bekleidet, die sich nach oben zu einem lockern Schopfe vereinigen. Die zweifächrige Kapsel birgt 4 schwärzliche, behaarte Samen.

Die zum Zwecke der Vergleichung in Betracht kommende *A. calycina* Chois. (DC. Prodr. IX 429), die ich in grosser Menge auf Siedelplätzen in ganz Amboland fand, unterscheidet sich durch die in eine Spitze vorgezogenen Blätter, und durch die beiden äussern pfeilförmigen Kelchzipfel. Die aus der Transvaal- und der Capkolonie bekannte *A. calystegioides* Chois. (l. c. 431) hat Blütenstiele, die anstatt am Grunde, in der Mitte mit 2 Vorblättern versehen sind.

Breweria suffruticosa Schinz.

Suffruticosa, sericea; caules stricti; folia breviter petiolata, oblongo-elliptica vel lanceolata, acuminata vel acuta, mucronata; calycis laciniae inaequales; corolla ampla infundibuliformis; styli 2; stigmata capitata; semina glabra.

Standort: Oshando in Upingtonia.

Ein $^1/_4$—$^1/_2$ Meter hoher Halbstrauch mit aufrechten, seidenartig behaarten Zweigen. Die Haare bestehen, wie dies Radlkofer (l. c. p. 415) für eine Reihe von Gattungen aus der Familie der Convolvulaceen nachgewiesen hat, aus zwei einer und derselben Zelle angehörenden horizontalen Armen, die an ihrer Vereinigungsstelle einer flachen Basalzelle aufsitzen. Die ± 2,5 mm lang gestielten Blätter sind länglich elliptisch oder lanzettlich, zugespitzt oder abgerundet und mit einer kleinen Weichstachelspitze versehen, 10—40 mm lang und 3—10 mm breit; oberseits und unterseits mit den bereits charakterisirten Haaren bekleidet; unterseits ist die Haarbekleidung entschieden dichter und verleiht der entsprechenden Blattseite eine weisslich-graue Färbung.

An jüngern Zweigen sind die Blütenstände bis 23 mm lang gestielt, die ältern dagegen beinahe ganz sitzend; die einzelnen sitzenden Blüten sind zu wenigblütigen, kugeligen Trugdolden angeordnet. Die bis zur Basis geteilten, behaarten Kelchzipfel sind von ungleicher Grösse: die beiden äussern ± 6 mm lang, aus breiter Basis aufsteigend von lanzettlichem Umriss und spitz, die innern ebenfalls spitz, aber schmäler lanzettlich und nur ± 5 mm lang. Die weit trichterförmige Krone ist ± 6 mm lang, 5lappig und auf den der weiten Röhre entlang

laufenden Mittelnerven der ± 2 mm langen Lappen behaart. Die fadenförmigen, an der Basis verbreiterten und im Grunde des Trichters diesem inserirten Staubfäden sind ungleich lang, die längern überragen die kürzern, ± 3,5 mm langen um 0,5 bis 0,75 mm; die unbehaarten Staubbeutel sind oval und 1,5 mm lang. Der dicht behaarte Fruchtknoten wird von einem Haarschopf gekrönt und trägt zwei bis zum Grunde getrennte, ± 5 mm lange Griffel, deren Narben von breiter, mehr oder weniger abgeflachter, kopfförmiger Gestalt sind. Die von den bleibenden Kelchzipfeln umhüllte, breit eiförmige, schopfig behaarte Kapsel ist 2-fächerig und 4-samig; die schwarzbraunen, ± 3 mm langen Samen sind unbehaart.

Eine neue Cuphea aus Argentinien.

Von

E. Koehne.

Cuphea persistens Koehne n. sp., Atl. ined. t. 39 fig. 360 (Sect. *Pseudocircaea).*

Suffruticosa videtur, alt. 25 cm. Rami pubescentes, simul parce (inferne densius) longissimeque hirsuti. Folia internodiis circiter aequilonga, sessilia vel in petiolum vix 1 mm longum attenuata, late lanceolata vel fere oblonga (18—30 mm : 6—11 mm), acuta, membranacea, strigosa et setis paucis conspersa; floralia in quovis pari maxime inaequalia (ut in *C. impatientifolia),* altero multo minore linearique vel lanceolato-lineari, hispido-ciliato. Inflorescentia simplex vel basi composita. Pedicelli 1—2 mm longi, interpetiolares, apice prophyllis 2 ovatis instructi. Calyx (13—15 mm) brevissime calcaratus, basi minutissime hirtellus, ceterum in nervis longe hirsutus, dorso convexus, fauce subampliatus; lobus dorsalis ceteris major et paullulum productus; appendices breves setosae; calyx fructifer infra medium incrassatus. Petala 6, rosea, calycis fere $^2/_3$ aequantia, 2 dorsalia cuneato-oblonga, 4 ventralia iisdem $^1/_4$ angustiora, sed circ. $^1/_7$ longiora, cuneato lanceolata, persistentia. Stamina 11, paullo supra tubi $^2/_3$ secus lineam deorsum subconvexam inserta; 5 episepala lobos eorundem longitudine superantia, 2 dorsalibus medio villosis, ceteris 3 glabris; epipetalorum 4 ventralia lobos fere aequantia, medio villosa, 2 dorsalia ceteris inferius inserta eorundemque insertionem haud aequantia. Calyx intus supra stamina ventre villosissimus, infra eadem villosus. Ovarium oblique ovatum, glabrum; stylus circ. 2plo longior, apice excepto villosus, demum 3 mm exsertus. Discus crassus, circ. semiglobosus. Ovula 9—13. Semina 3 mm longa, $2^7/_8$ mm lata, castanea, margine pallidiore (testa incrassata) obtuso cincta, laevia, apice leviter emarginata.

Resp. Argentina: Sauciliaro, Jan. 1874, Lorentz et Hieronymus.

Diese aus dem Kgl. Bot. Museum zu Berlin mir kürzlich vorgelegte Art steht der *C. sessiliflora* St. Hil. (Nr. 171 meiner Monographie, Englers Bot. Jahrb. Bd. II. S. 169) durch die Kürze der Blatt- und Blütenstiele sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die

Grösse der Kelche, die bei jener nur 7—7½ mm lang sind, und die Zahl der Ovula, die bei jener nur 3 beträgt Mit *C. impatientifolia* (Nr. 170) teilt sie die grosse Ungleichheit der im Blütenstand befindlichen Blätter jedes Paares, mit *C. lutescens* (Nr. 174) die Grösse der Blüten. Sie erhält Nr. 361, ist zwischen N. 170 und 171 einzureihen und die 157ste mir bekannte *Cuphea*. Der Name bezieht sich auf die übrigens der ganzen Gruppe *Pseudocircaea* zukommende Eigentümlichkeit, dass die Blumenblätter nicht abfallen, sondern am Fruchtkelch verwelkt sitzen bleiben, was sonst in der ganzen Familie nur noch bei *Rotala* wiederkehrt.

Ueber zwei aus dem märkischen Gebiet bisher nicht bekannte Gramineen.

Von

P. Taubert.

1 *Panicum ambiguum* Guss

Gelegentlich einer Durchsicht des im Königl. Herbarium zu Berlin befindlichen Materials von *Panicum verticillatum* L. fielen mir einige märkische Exemplare dieses Grases auf, die sich von der typischen Art schon durch blosses Anfühlen unterscheiden liessen. *P. verticillatum* L gestattet infolge der nach rückwärts gerichteten Zähnchen der Aehrchenhüllborsten ein Aufwärtsstreichen vom Grunde der Rispe nach deren Ende nicht; die märkischen Exemplare dagegen besitzen Aehrchen, deren Hüllborsten mit nach aufwärts gestellten Zähnchen besetzt sind, und die demgemäss ein Streichen von unten nach oben zulassen.

Die nähere Untersuchung ergab, dass diese Exemplare völlig mit der als *P. verticillatum* L β *ambiguum* von Gussone 1827 im Prodr. fl. sic. p. 80 bezeichneten Form übereinstimmen, deren Namen der Autor selbst 1842 in der Synops. fl. sic. p. 114 in *Setaria ambigua* umänderte und sie damit als selbständige Art aufstellte. Inwiefern man berechtigt ist, *Panicum ambiguum* Guss. als besondere Art oder nur als Varietät des *P. verticillatum* L. anzusehen, näher hier auszuführen, würde zu weit führen; ich verweise daher nur auf die darauf bezüglichen Arbeiten von A. Braun im Index sem. hort. Berol. 1871 S. 5—8 und C. Haussknecht in der Oesterr. bot. Zeitschr. 1875 S. 345—48.

Was die geographische Verbreitung dieser wohl noch vielfach übersehenen Pflanze angeht, so ist bisher folgendes bekannt: Persien: um Kermanschah (Hausskn.); Anatolien: um Marasch (Hausskn.); Syrien: Beirut (Hausskn.); Italien: Sicilien (Gussone)!, Neapel, Toskana, Ligurien (nach Parlatore Flora Ital.); Frankreich:

Narbonne (nach Grenier und Godron); Schweiz: Basel (Münch)!, Weinberge beim Schlösschen Wört unweit Schaffhausen (Hausskn.), an der Schweizerstrasse bei Genf (Hausskn.), Rolle (Rapin); Oesterreich: Dalmatien: Stagno grande, Strandsümpfe 1886 (l. Bornmüller) Oest. bot. Zeitsch. XXXVIII, No. 8 (1888) S. 289 und No. 9 (1888) S. 328; Tirol: Trient (Gelmi)!; Deutschland: Schwetzingen bei Heidelberg (Schimper)! Frankenhausen in Thüringen (Hausskn.)[1]), Brandenburg (Schramm)! und Rhinow (Ascherson)! in der Mark. (Diese Rhinower Exemplare sind in Aschersons Flora der Provinz Brandenburg I. S. 109 unter *P. viride* L. als „dem *P. ambiguum* ähnlich" erwähnt.)

Die beiden märkischen Standorte des *P. ambiguum* Guss. sind somit die am weitesten nach Norden vorgeschobenen Punkte der bis jetzt bekannten Verbreitung dieser interessanten (nach Gussone und A. Braun culturbeständigen) Pflanze.

2. *Melica picta* C. Koch.

Gelegentlich der diesjährigen Pfingstversammlung unseres Vereins zu Fürstenwalde legte Herr Prof. Dr. Ascherson *Melica picta* C. Koch aus Thüringen vor, besprach deren Unterschiede von *M. nutans* L. und wies darauf hin, dass diese Pflanze sich auch bei uns finden könnte. Hierdurch wurde ich veranlasst, das im Königl. Herbar vorhandene Material von *M. nutans* L. zu prüfen. Unter der grossen Menge fanden sich nur zwei Exemplare, die mit *M. picta* C. Koch identisch waren und die schon am 9. Mai 1864 bei Gr.-Oschersleben — Hakel an der Domburg — von Herrn M. Schulze gesammelt worden waren.[2]) Wie mir kürzlich Herr Prof. Ascherson mitteilte, hat derselbe ebenfalls schon am 26. Mai 1856 dieses Gras im Domburghau des Hakel gesammelt, aber bisher als *M. nutans* aufbewahrt. Hiermit ist das Vorkommen der interessanten Pflanze im Gebiet der Flora der Provinz Brandenburg (im Ascherson'schen Sinne) gesichert. Es ist wahrscheinlich, dass *M. picta* C. Koch in der Mark weiter verbreitet ist, und ich mache deshalb meine floristischen Collegen auf die unterscheidenden Merkmale der *M. picta* von *M. nutans* aufmerksam, die von Čelakovský in der Oesterr. bot. Zeitschrift, Jahrgang 1883, S 210, ausführlich auseinandergesetzt sind. Für diejenigen, denen diese Schrift nicht zur Verfügung steht, bemerke ich als wichtigste Unterschiede, dass *M. picta* C. Koch rasigen Wuchs und ein deutliches Blatthäutchen, *M. nutans* L. dagegen ein ausläufer-

[1]) Die übrigen thüringischen Standorte wie Artern, Sangerhausen etc., die von G. Oertel in der Irmischia 1884 angegeben werden, bedürfen bei der sehr bedingten Glaubwürdigkeit dieses Beobachters (vgl. oben S. 76, 77) anderweitiger Bestätigung.

[2]) Čelakovský führt auch Aschersleben als Standort an (Oesterr. bot. Zeitschr. 1883, S. 213). Ob die beiden Standorte identisch sind, bedarf der weiteren Aufklärung.

treibendes Rhizom und eine äusserst kurze und fast rudimentäre Ligula besitzt. Vgl. auch O. v. Seemen in Abhandl. 1887, S. 19ff.[1])

Berlin, den 28. Juni 1888.

[1]) Auch die erste Auffindung dieser Art in Thüringen (wie die der vorhergehenden) hat G. Oertel (Zeitschr. für Naturwissenschaften LX [IV. Folge VI. Bd. 1887,] S. 324) sich anzueignen versucht. Es findet sich dort die Angabe, dass *M. picta* in Thüringen „seither unbekannt" war, „bis sie vom Redner im vorigen Jahre [also 1886] entdeckt wurde"! Wenn ihm auch die von Herrn v. Seemen 1883 bei Sulza gemachte Beobachtung (vgl. R. v. Uechtritz, Oesterr. Bot. Zeitschr. 1883 S. 340) unbekannt geblieben sein sollte, so doch sicher nicht die Thatsache, dass Herr M. Schulze 1885 diese Pflanze bei Jena auffand (Mitteil. des botanischen Vereins für Gesamt-Thüringen 1885 S. 2, Berichte der D. Bot. Ges. 1886, S. CLXVI). Die Angabe des Herrn v. Seemen (a. a. O. S. 20), dass R. v. Uechtritz schon 1883 „das Vorkommen von *M. picta* in Mähren und Oesterreichisch-Schlesien constatirte", legt die missverständliche Deutung nahe, dass dies Gras auch in dem zuletzt genannten Kronlande aufgefunden sei, während es bis heut weder aus dem österreichischen noch dem preussischen Schlesien bekannt geworden ist. Uechtritz sagt an der citirten Stelle der Oesterr. Bot. Zeitschr. 1883 nur, dass es „in Obornys Flora von Mähren und Oesterreichisch-Schlesien einzuschalten" sei, erwähnt es aber (sowie auch Oborny im Nachtrage seiner vorzüglichen Flora S. 1251 [1886]) nur aus Mähren. Red.

Ein Vorkommen von Adventivpflanzen zu Rüdersdorf bei Berlin.

Von

W. Behrendsen.

(Zum Vortrage bestimmt für die Sitzung vom 9. März 1888.)

Bei Gelegenheit einer Excursion, die ich am 22. Mai 1887 in Begleitung der Herren Dr. Collin und cand. med. Duda von Berlin aus nach den Rüdersdorfer Kalkbergen unternahm, fand ich an der von Woltersdorf nach Rüdersdorf führenden Chaussee an zwei getrennten Stellen eine Anzahl von Pflanzen, welche, unserer heimischen Flora nicht angehörend, sich daselbst in grosser Zahl angesiedelt hatten. Die eine dieser Localitäten ist ein bereits seit einer Reihe von Jahren brach liegender Acker, auf welchem zwei Getreideschuppen stehen; er liegt östlich von der Strasse, einige hundert Schritte vor der Kirche von Alten Grund (Fundstelle I). Die andere, eine Sumpfwiese, befindet sich nahe vor der Brücke über den Kanal zwischen Stolp- und Kalk-See, westlich von der Strasse (Fundstelle II).

Zum Zwecke der genaueren Erforschung der Adventivflora dieser Locolitäten wurden im Laufe des Sommers im ganzen noch 6 weitere Excursionen gemacht, deren keine resultatlos verlief. An denselben nahmen ausser mir noch Teil die Herren cand. med. Brandis, cand. med. Duda, Gymnasiallehrer Lehmann, cand. med. Steinbach und cand. rer. nat. Taubert.

Das Ergebnis dieser 7 Excursionen war die Auffindung von 55 eingewanderten Phanerogamen. Dieselben verteilen sich derartig, dass auf Fundstelle I 31, auf Fundstelle II 34 Arten vorkommen; 10 Species sind beiden gemeinsam, es fanden sich also 21 nur auf Fundstelle I, 24 nur auf Fundstelle II.

Als ich Herrn Professor Ascherson von meinen Funden Mitteilung machte, erfuhr ich, dass ihm Herr stud. rer. nat. Dormeyer Adventivpflanzen vorgelegt hatte, welche derselbe z. T. in Gesellschaft des cand. (jetzt Dr.) phil. C. Mez im Mai und Juni 1887 ebenfalls bei Rüdersdorf gesammelt hatte. Dieselben stammten zum kleineren Teile von meiner Fundstelle I, zum grösseren jedoch von einer anderen, mir unbekannten Localität. Dieselbe befindet sich am Nordende

des Kalksees an der Einmündung des nach dem Stolpsee führenden Kanals, und zwar am Südufer des letzteren (Fundstelle III).

Um dieselbe durch eigene Anschauung kennen zu lernen, unternahm auch Herr Professor Ascherson im Juli mit Herrn Dormeyer und Herrn Dr. Mez ebenfalls einen Ausflug nach Rüdersdorf. Es resultirte aus diesen beiden Excursionen die Auffindung von 21 Species, von denen nur an Fundstelle I 3, nur an Fundstelle III 16, an beiden zugleich 2 wuchsen. Isolirt wachsend fand Herr Professor Ascherson ausserdem noch in Alten Grund *Salvia verticillata* L., worauf ich später noch zurückkomme. Von diesen 22 Arten sind 9 (in der folgenden Aufzählung mit * bezeichnet) mit meinen Funden nicht identisch; diese gehören sämtlich, bis auf *Stachys annua* L., Fundstelle III an.

Es beläuft sich also die Zahl der bei Rüdersdorf beobachteten Adventivpflanzen im ganzen auf 64. Es sind dies folgende:[1])

Delphinium Ajacis L. I.
Hypecoum procumbens L. var. ***grandiflorum*** Benth. III.
**Chorispora tenella* DC. III.
Nasturtium pyrenaicum R. Br. II.
Erysimum canescens Rth. I, II.
E. repandum L. I, III.
Conringia orientalis Andrz. I.
C. austriaca C. A. M. I.
Sisymbrium Columnae Jacq. I, II.
S. Loeselii L. I, II, III.
S. Sinapistrum Crtz. I, II, III.
S. junceum M. B.[2]) I.
Alyssum campestre L. I, III.
A. minimum Willd. I, III.
Lepidium Draba L. I, III.
L. perfoliatum L. I.
L. campestre R. Br. I.
Bunias orientalis L. I, II, III.
**B. Erucago* L. III.
Neslea panniculata Dsv. II.
Silene conica L. I.
**Gypsophila panniculata* L. III.
G. elegans M. B. II.
Medicago arabica All. II.
M. hispida Urban var. *apiculata* Willd. II.
Trigonella Besseriana Ser. I.
Trifolium parviflorum Ehrh. I.
T. spadiceum L. II.
Lathyrus Cicera L. II.
L. sativus L. II.
L. Aphaca L. II.
Vicia narbonensis L. II.
V. narbonensis v. *serratifolia* Jacq. II.
V. lutea L. II.
V. lutea var. *hirta* Balb. II.
V. pannonica Jacq. var. *striata* M. B. (*purpurascens* Koch) II.
V. melanops S. S. II.
Potentilla intermedia L. I., II., III.
Caucalis daucoides L. I.
Scandix iberica M. B. II.
Bupleurum rotundifolium L. I.
Asperula arvensis L. II.
Galium tricorne With. II.
G. pedemontanum All. I.
Anthemis ruthenica M. B. I, II, III.

[1]) Sperr- und fetter Druck bezeichnen wie bei Taubert (Eine Kolonie südwesteuropäischer Pflanzen bei Köpenick (Verhandl. 1886 S. 22 ff.) Neuheiten für die Mark Brandenburg bezw. Deutsche Flora.

[2]) Auch bei Hamburg (Dinklage). Ascherson.

Anthemis tinctoria* × *ruthenica I.
Achillea nobilis L. v. *Neilreichii* Krn. I, II, III.
Artemisia scoparia W.K. I.
Carduus pycnocephalus (L.) Jacq. I.
Specularia Speculum DC. I, II.
**Nonnea pulla* DC. III.
Echinospermum Lappula Lehm. I, II.
E. patulum Lehm. I.
**Salvia verticillata* L. Alte Grund.
**Stachys annua* L. I.
Sideritis montana L. I.
Dracocephalum thymiflorum L. I.[1])
**Salsola Kali* L. III.
Beckmannia erucaeformis Host II.
Cynosurus echinatus L. II.
Bromus arvensis L. II.
Poa songarica Boiss. II.
Aegilops cylindrica Host II.[2])
Triticum villosum M.B. II.
**T. cristatum* Schreb. III.

Was nun die Frage nach der eigentlichen Heimat dieser zahlreichen Fremdlinge anbelangt, so ist nicht zu verkennen, dass dieselben im grossen und ganzen dem Charakter der südosteuropäischen Flora entsprechen, wie wir sie in Ungarn, Süd-Russland und der Balkanhalbinsel treffen. Doch fällt dabei manches Bemerkenswerte auf. Einige der Pflanzen, wie namentlich *Chorispora tenella* DC., *Potentilla intermedia* L., *Echinospermum patulum* Lehm., *Dracocephalum thymiflorum* L., gehören ausschliesslich der südrussischen Flora an, während andere, wie *Delphinium Ajacis* L., *Hypecoum procumbens* L., *Nasturtium pyrenaicum* R.Br., *Conringia austriaca* C.A.Meyer, *Bunias Erucago* L. etc., vor allem aber *Vicia melanops* S.S. in weiter westlich gelegenen Ländern ihr Vaterland haben. Ferner finden wir in obigem Verzeichnis noch 3 asiatische Pflanzen, *Gypsophila elegans* M.B., *Scandix iberica* M.B. und *Poa songarica* Boiss., von denen die beiden ersteren in Transkaukasien, die letztere im südlichen Sibirien, Persien etc. zu Hause sind. Zumal bei dieser interessanten Graminee gelingt es schwer, ihre Verschleppung in unsere Mark zu erklären, während dies bei den übrigen Einwanderern viel weniger Schwierigkeiten macht. Dieselben sind nämlich, wie dies wohl meist der Fall ist, mit Getreide zu uns gelangt, welches ja gerade aus Ungarn und Südrussland in grossen Mengen bei uns importirt wird. Auf dem oben erwähnten Brachacker, unserer Fundstelle I, stehen nun, wie ich bereits anführte, zwei Scheunen, in denen grosse Vorräte solchen Getreides aufbewahrt werden, das daselbst auch von den beigemengten Verunreinigungen befreit wird. Mit letzteren gelangen die massenhaft darin enthaltenen Samenkörner zunächst auf den Acker selbst, wo alsbald aus ihnen ein reicher Flor interessanter Pflanzen entsteht, bald jedoch auch,

[1]) Von Herrn Lehmann auch auf Schutt bei Strasse 17 (unweit des Zoologischen Gartens) gefunden. Ascherson.

[2]) Diese Art ist in Verhandl. 1886 S. 24 irrtümlich als neu für die deutsche Flora bezeichnet worden, da sie schon früher bei München beobachtet war. Ascherson.

vom Winde fortgetrieben, in die nähere und weitere Umgebung. So finden wir denn oft ziemlich entfernt von der Ursprungstelle, besonders auf den Aeckern längs der Chaussee nach Woltersdorf, vereinzelte Adventivpflanzen, so namentlich *Sisymbrium Loeselii* L. und *Sinapistrum* Crtz., *Anthemis ruthenica* M.B. und *Potentilla intermedia* L. etc.; hierher ist auch die von Herrn Professor Ascherson im Alten Grund gefundene *Salvia verticillata* L. zu stellen. Das massenhafte Auftreten von Einwanderern an unseren Fundstellen II und III ist indes nicht der Wirkung des Windes allein zuzuschreiben, wenigstens sicher nicht an der ersteren; es lässt hier das eigentümliche Verhalten besonders der Papilionaceen, die nur selten einzeln, meist in dichten Gruppen inselartig beisammenstehen, nur die Annahme zu, dass hierher grössere Mengen jener Verunreinigungen durch Menschenhand geschafft und dann in toto abgeladen sind. Wie sich dies bei Fundstelle III verhält, kann ich nicht angeben, da ich dieselbe nicht zu beobachten Gelegenheit hatte.

Von besonderem Interesse ist noch eine Parallele zwischen der Rüdersdorfer Adventivflora und der sehr ähnlichen des nicht weit entfernten Köpenick (vgl. P. Taubert, a. a. O. S. 22). Von den von Herrn Taubert angeführten 31 Species finden sich 17, also mehr als die Hälfte, auch bei Rüdersdorf, und unter diesen befinden sich gerade diejenigen, welche vorzugsweise den Charakter beider Kolonien bestimmen; eine Ausnahme macht nur die bei Rüdersdorf ziemlich häufige *Potentilla intermedia* L., welche bei Köpenick gänzlich fehlt. Den übrigen 14 Arten Köpenicks stehen allerdings 47 Rüdersdorfer gegenüber, welche nicht beiden gemeinsam sind; es sind dies jedoch durchweg Arten, welche hier wie dort nur in geringer Individuenzahl auftreten, und, vielleicht mit alleiniger Ausnahme der für die Rüdersdorfer Fundstelle II so charakteristischen Papilionaceen, ebensogut fehlen könnten, ohne beiden Kolonien ihre Eigenart zu nehmen. Es sind also dieselben wohl sicher als gleichen Ursprungs aufzufassen. —

Zum Schlusse erfülle ich noch die angenehme Pflicht, Herrn Professor Ascherson für die freundliche Unterstützung, die er dieser kleinen Arbeit, besonders durch Bestimmung kritischer Arten, angedeihen liess, sowie Herrn stud. rer. nat. Dormeyer für die gütige Erlaubnis zur Verwertung seiner Funde meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Nachschrift.

Von

P. Ascherson.

Am 3. Juni 1888 besuchte ich die Oertlichkeiten, an welchen sich die in vorstehender Mitteilung erwähnten Adventivpflanzen im

vorigen Jahre so reichlich vorgefunden hatten, traf aber von dieser fremdartigen Vegetation nur noch spärliche Reste. Die mir nicht genau bekannte Stelle II betrat ich auch diesmal nicht; III war durch umfassende Erdarbeiten gegen den Zustand im Vorjahre verändert, nur I unberührt geblieben. Von den bemerkenswerten Arten obiger Liste fanden sich noch *Sisymbrium Loeselii* (I), *Alyssum minimum* (an der Chaussee unweit der Brücke Löske!), *Bunias orientalis* (III), *Potentilla intermedia* (I, III) *Anthemis ruthenica* (I, III sehr reichlich), *Dracocephalus thymiflorus* (I, III), als einzige Novität: *Salvia silvestris* L. (I). Die folgenden 4 Arten: *Ranunculus arvensis* L., *Barbarea lyrata* (Gil.) Aschers., *Camelina microcarpa* Andrzj. und *Thlaspi arvense* L. (sämtlich I) sind der Berliner Flora nicht fremd, an dieser Stelle vermutlich aber ebenfalls aus der Ferne eingeschleppt worden. Die beiden letztgenannten Arten fanden sich auch bei Köpenick unter den Adventivpflanzen. Ob die dicht am nördlichen Ende von Woltersdorf beobachtete *Reseda lutea* L. auf dieselbe Quelle von Adventivpflanzen zurückzuführen ist, bleibt zweifelhaft.

Die oben erwähnte *Poa songarica* ist wohl hinsichtlich ihrer Verbreitung und der eventuellen Art ihrer Einschleppung mit der bei Hamburg von Timm beobachteten *Arenaria (Lepyrodiclis* Fenzl*) holosteoides* (C.A.Mey). Edgew. (vergl. Berichte der Deutschen Botan. Gesellschaft V [1887] S. CIII) in Vergleich zu stellen. Beide Pflanzen finden sich ausser an zahlreichen Oertlichkeiten des vorderasiatischen Steppengebiets auch in Nordwest-Indien und sind vielleicht von dort mit Getreide eingeführt.

Das Verhältnis dieser Art zu der im ganzen in demselben Gebiete verbreiteten *P. persica* Trin., von der sich *P. songarica* hauptsächlich durch nur 2—3blütige Aehrchen unterscheidet (vgl. Boissier Fl. Or. V. 611), bleibt noch genauer zu prüfen. Von Zwergformen, wie die Exemplare vom Flusse Tschuja im Altaischen Sibirien (Bunge!) oder vom Sinai (Schimper 105!), liegt es wohl nahe, sie für eine verkümmerte Form der *P. persica* zu halten. Dies passt aber nicht auf andere zahlreiche Exemplare aus Persien und Indien und ebensowenig auf die Rüdersdorfer Exemplare, die den robustesten mir vorliegenden der *P. persica* nicht nachstehen.

Wenn man mit Boissier die Pflanze der Flora Altaica mit der songarischen vereinigt, so hat der Name *Glyceria songarica* Schrenk (1841) ebensowenig als die demselben zugehörigen Synonyme *Poa subtilis* und *P. paradoxa* Karel. et Kiril. (1842) die Priorität. Das Gras der Flora Altaica wurde zuerst im Suppl. I der Fl. Alt. (1836) p. 8 als *Aira altaica* Trin. beschrieben; bereits 1829 hatte Trinius eine *Poa altaica* aufgestellt; als er daher unser Gras zu *Poa* stellte (Bull. Acad. St. Pétersb. 1 p. 69 nach Grisebach in Ledebour Fl. Ross. IV p. 367), sodann (wohl gleichzeitig oder wenig später) in Mém. de

l'Ac. de St. Pét. VI Sér. VI Tome Suppl. p. 69 (1838), wählte er den Namen *P. diaphora*, mit welchem unsere Art mithin zu bezeichnen ist. Mit Unrecht „verbesserten" Bunge (Reliq. Lehmann. p. (349) 525 und nach ihm Boissier a. a. O. diesen Namen in *diaphana*. Auf der Etikette der Exemplare des Berliner Herbars findet sich von Trinius Hand ganz deutlich geschrieben *diaphora*. Jedenfalls war der russische Agrostograph berechtigt für ein Gras, das er zuerst in einer anderen Gruppe untergebracht hatte, diesen Namen zu wählen, mochte er von den verschiedenen Bedeutungen von διάφορος diejenige meinen, die „verschiedenartig d. h. sonderbar, ausgezeichnet, paradox" oder die, welche „feindselig, zuwider" aussagt.

Ein Ausflug nach der Uckermark.

Von

C. Warnstorf.

Obgleich Grantzow in seiner Flora der Uckermark alle in diesem Teile der Mark Brandenburg bis zum Jahre 1879 gemachten floristischen Beobachtungen mit grosser Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt zusammengetragen, so blieben dennoch bisher die Zellkryptogamen, unter diesen auch die Moose, in diesem Gebiete mehr oder weniger unberücksichtigt, und ich benutzte daher um so lieber eine mir von Seiten des Botanischen Vereins gewährte Unterstützung zu einer diesbezüglichen Exploration des erwähnten Gebiets, als mein zweiter Sohn seit Ostern d. J. als Lehrer in Brüsenwalde wirkt, welches in der Mitte zwischen Lychen und Boitzenburg gelegen ist und zwar unweit der Chaussee, welche letzteren Ort mit Fürstenberg (Meklenburg) an der Nordbahn verbindet. Während meines 8tägigen Aufenthaltes in Brüsenwalde musste ich meine Beobachtungen natürlich nur auf die nächste Umgebung dieses Ortes beschränken, die in kurzen, allgemeinen Zügen zu schildern ich mir nicht versagen kann.

Von Lychen aus gelangt man auf eigenem Fuhrwerk — andere Verbindung nach Brüsenwalde resp. Boitzenburg giebt es nicht — auf staubiger, ein kahles, tristes Hochplateau durchschneidender Chaussee nach etwa $^3/_4$stündiger Fahrt bei „Schreibermühle“ in Kieferwald, welcher anfänglich nur schwächliche dichte Bestände aufweist; je mehr man sich aber Brüsenwalde nähert, je höher und kräftiger werden die Stämme, und nicht lange, so befindet man sich in dem schönsten, aus Kiefern und Buchen gemischten Walde, welcher ab und zu mit reinen Buchenbeständen abwechselt. Brüsenwalde selbst ist nur eine gräflich Arnim'sche Domäne und besitzt ausser den zum Gute gehörigen Gebäuden und Stallungen nur noch ein von Menschen bewohntes Haus, das des Lehrers, dessen grosser Schulraum zugleich des Sonntags die wenigen Gemeindeglieder zum Gottesdienst sammelt. In früherer Zeit muss der Ort ein nicht unbedeutendes Dorf gewesen sein; das beweisen die auf dem Kirchhofe jetzt noch vorhandenen Ruinen eines Gotteshauses, dessen aus Granitsteinen aufgeführte Seitenmauern bis diesen Tag allen zerstörenden Einflüssen der Witterung Trotz geboten. Ein schlechter,

zu beiden Seiten mit Steinmauern und einigen Weiden eingefasster Weg führt von der Boitzenburger Chaussee in etwa 10 Minuten in nördlicher Richtung nach Brüsenwalde. Rings, wohin das Auge blickt, werden das Culturland, welches z. T. Sand-, auf der Höhe aber den schönsten Weizenboden aufweist, sowie die Wiesenflächen von Wald eingeschlossen, dessen Lisièren überall entweder von Feldsteinmauern oder Stacketenzäunen eingefasst sind, welche dem Wilde, besonders dem überaus zahlreich auftretenden Schwarzwilde den Uebertritt auf das Culturland unmöglich machen oder doch erschweren sollen. Dieser Wald ist nach allen Richtungen in wenigen Minuten zu erreichen. Nördlich, nach Thomsdorf zu, besteht derselbe aus alten und jungen Buchenbeständen, in denen sich einzelne Waldtümpel oder kleine Seen vorfinden, welche besonders Laub- und Torfmoosen ein üppiges Vegetiren gestatten. In einem kleinen Torfbruche vor dem Walde fanden sich *Ledum palustre, Andromeda poliifolia, Drosera rotundifolia, Carex filiformis* blühend und *Eriophorum vaginatum;* in den alten Torflöchern wucherte eine Form von *Sphagnum cuspidatum* var. *plumosum* Nees und an den Rändern derselben *Jungermannia anomala* Hook. und *Cephalozia bicuspidata* c. fr.; faulende alte Baumstubben waren mit sterilem *Dicranum flagellare* Hedw. bedeckt. Im Walde selbst war der Boden streckenweis mit *Polypodium Dryopteris* und in der Nähe eines Tümpels mit *Lycopodium annotinum* bestanden. An den Wänden eines tiefen Waldgrabens kamen *Mnium punctatum, Plagiothecium Roeseanum* und andere bemerkenswerte Laubmoose vor, während unter Buchen am Thomsdorfer Wege *Peltigera horizontalis* mit schönen Apothecien aufgenommen wurde; an alten Buchenstämmen wurde hin und wieder *Sticta pulmonacea* bemerkt. In dem Teil des Waldes, welcher das nördliche Ufer des in unmittelbarer Nähe von Brüsenwalde gelegenen Ziestsees umsäumt, fanden sich *Brachypodium silvaticum, Carex ericetorum, Luzula pilosa, Orobus montanus, Astragalus glycyphyllus, Vicia cassubica, Pyrola minor* und *secunda, Alchemilla vulgaris* u. a.; am Rande des dem See vorgelagerten Fenns bemerkte ich *Viola palustris* weissblühend und *Salix ambigua* in Gesellschaft von *S. aurita.* In einem Waldmoorsumpf östlich von Brüsenwalde sammelte ich ausser verschiedenen Sphagnen *Ledum palustre, Andromeda poliifolia* und *Vaccinium Oxycoccus.* Am „Hölzernen Krug", einem kleinen See mit von Erlen und niedrigem Weidengebüsch und Kiefern bestandenen Moorbrüchen wucherten in letzteren besonders schöne Torfmoose, wie *S. teres, Russowii, fuscum, recurvum* u. s. w., an trockneren Stellen wurde der Boden weithin mit *Lycopodium annotinum* überzogen. Die schönsten Waldpartien liegen indessen südlich von Brüsenwalde, zwischen hier und Warthe auf den Höhen, welche ein meilenlanges, etwa von Nordost nach Südwest verlaufendes Thal einschliessen, in welchem sich See an See reiht, und das sich bis Lychen und darüber hinaus fortsetzt.

Leider konnte ich wegen der mir so knapp bemessenen Zeit nur die Umgebung einiger dieser Seen botanisch untersuchen; allein das, was ich von diesen herrlichen Laubwald- und Seepartien gesehen, muss ich zu dem Schönsten rechnen, was ich in dieser Beziehung jemals in unserer Mark gesehen; etwas Aehnliches bieten nur beispielsweise die Forsten bei Neuruppin, Rheinsberg, Menz, Eberswalde, Bukow, Berlinchen und Arnswalde. — Am grossartigsten ist der Blick auf den in der „Jungfernheide" gelegenen Tiefen Cloewen-See, wohin mich zu führen Herr Förster Hennig an der Chaussee die grosse Gefälligkeit hatte. Der Weg dorthin führt auf der Chaussee nach Boitzenburg bis zum Westufer des Haussees, biegt dann rechts ab und steigt sodann ziemlich steil an, um nun ununterbrochen im schönsten Buchenwalde fortzulaufen. Hier sammelte ich an Wegböschungen die für unsere Mark so seltene *Dicranella crispa,* leider nur mit veralteten Früchten. Nach längerer Wanderung biegt mein liebenswürdiger Führer einen Seitenpfad ein; ich folge; und endlich nach einem nicht unbedeutenden Anstieg befinden wir uns plötzlich vor einer Lichtung. Tief unten erblickt das entzückte Auge die spiegelglatte Oberfläche eines rings dicht bewaldeten Kesselsees; das ist der „Tiefe Cloewen". Hat man sein Ränzchen nicht etwa schon vorher geleert, um den Mahnungen des Hungers nachzugeben, so kann man hier auf „Berndshütte" einen frugalen Imbiss einnehmen, dessen Einfachheit der wirklich herrliche Naturgenuss vollkommen vergessen macht. Eine aus rohen Kieferstämmen gezimmerte, mit Moos gedeckte, innen mit einem Tisch und Bänken ausgestattete Hütte ladet den Besucher zum Niedersitzen ein. Der selige Graf Arnim-Boitzenburg hat dieselbe nach einem seiner Söhne benannt und hier an dieser Stelle öfter mit hohen und allerhöchsten Herrschaften, nachdem sie vom Waidwerk ermüdet, ein stärkendes Mahl eingenommen. Das beweist eine, nur wenige Schritte von der Hütte an einer Eiche befestigte Votivtafel mit folgendem Reim:

Hier sass mein König einst beim Mahl
Und rastet auf der Höh;
Hier leerte er den Jagdpokal,
Schaut in den tiefen See.

Allein nicht nur ein Lieblingsaufenthalt des Grafen war dieses lauschige Waldplätzchen, sondern es wird, wie mir mein Führer mitteilte, auch besonders gern von den zahlreichen Pensionären des vom Pastor Fritze in Warthe geleiteten Erziehungsinstituts besucht, welche nach hier kaum ein Stündchen durch prächtigen Buchenwald zurückzulegen haben. Minder schöne Ufer besitzt der in unmittelbarer Nähe gelegene Flache Cloewen-See. Hier sammelte ich an beschatteten Abstichen *Weisia viridula*, *Fissidens bryoides* und *Lophocolea minor,* letztere in ausgedehnten schön gelbgrünen Rasen. Auf dem Rückwege von hier zeigte mir Herr Förster Hennig am Rande eines Waldbusches, in wel-

chem noch einige Stöcke des Königsfarn. *Osmunda regalis*, durch Einzäunung vor gänzlicher Ausrottung bewahrt werden sollen, eine Anzahl gigantischer Exemplare von *Larix decidua*, deren etwa 40 m hohen, glatten, kerngesunden Stämme beredtes Zeugnis ablegten von der ausserordentlichen Zeugungskraft des märkischen Waldbodens. In Jagen 42 des Brüsenwalder Reviers bemerkte ich auf einer etwas feuchten Waldstelle *Polypodium Phegopteris* und zwar in einer Form, welche von weiten durch dichte Behaarung der Blattfläche grau erschien. — An den „Flachen Cloewen" schliesst sich in westlicher Richtung zunächst der „Jungfernsee", an dessen flachen moorigen Ufern *Cladium Mariscus*, *Carex dioica*, *paniculata*, *stricta*, *limosa* und blühende *C. filiformis* zahlreich zu finden waren. Von Moosen mögen erwähnt werden *Polytrichum strictum*, *Sphagnum Warnstorfii* und *tenellum* Klinggr. Zwischen dem Jungfernsee und dem Kleinen Babrow-See zieht sich ein ziemlich breiter, von beiden Seiten bewaldeter Kalksumpf hin, in welchem verschiedene Hypnen, Bryen und eine grosse Anzahl Riedgräser üppig gedeihen. In dem den Südrand dieses Sumpfes umsäumenden Buchenwalde treten als charakteristische Waldpflanzen auf *Orobus vernus*, *Convallaria majalis*, *Paris quadrifolia*, *Neottia nidus avis* und an einem lichteren Abhange *Equisetum pratense*, leider bereits (24. Mai) mit vertrockneten Fruchtähren. Am interessantesten ist jedenfalls das sehr steile, mit alten Buchen bestandene, quellige Ostufer des grossen Babrow-Sees. Hier liegen nämlich in chaotischem Durcheinander unzählige erratische Blöcke[1]), die man oft nur mit grosser Mühe umgehen oder übersteigen kann. Auf denselben gedeihen in üppigster Fülle z. B. *Hypnum incurvatum* mit jungen Früchten, *Brachythecium populeum*, *Thuidium recognitum*, während zwischen den Blöcken in dem humosen Waldboden in grosser Menge *Dentaria bulbifera* wächst. Ausserdem finden sich hier noch *Galium silvaticum*, *Hepatica triloba*, *Pulmonaria officinalis*, *Phyteuma spicatum*, *Lathraea squamaria*, *Hedera Helix*, *Carex silvatica* und *Melica uniflora*. Auf dem Buchwerder zwischen dem Grossen Babrow- und Küstrin-See unweit der Brüsenwalder Mühle notirte ich *Corydalis intermedia*, *Orobus vernus* und *montanus*, *Sanicula europaea*, *Pulmonaria officinalis*, *Galeobdolon luteum*, *Milium effusum* und *Ranunculus lanuginosus*, welcher auch in zahlreichen Exemplaren die beiden Ufer des Mühlengrabens besetzt hatte. Auf den den Buchwerder umgebenden kurzgrasigen Wiesentriften bemerkte ich *Scirpus pauciflorus*, *Carex panicea*, *dioica* u. s. w.

Nicht weit von der Brüsenwalder Mühle liegt auf der Höhe das Jagdschlösschen des verstorbenen Grafen Arnim-Boitzenburg und die Försterei Mahlendorf, von wo sich eine überaus schöne Perspective über die Wald-

[1]) Vgl. G. Berendt, Die südliche baltische Endmoräne des ehemaligen skandinavischen Eises in der Uckermark und Mecklenburg-Strelitz. Naturw. Wochenschau von Dr. Potonié II (1888) S. 130 ff.

partien zu beiden Seiten des bedeutenden Küstrinsees eröffnet. Herr Förster Hennig-Mahlendorf hatte die grosse Freundlichkeit, mir sowohl einen Einblick in die zwar einfach, aber äusserst geschmackvoll mit antiken Möbeln ausgestatteten inneren Räume des nur zum vorübergehenden Aufenthalte bestimmten kleinen Jagdschlosses zu gestatten, als auch die in einem grossen Schuppen in 2 Etagen untergebrachten mancherlei altertümlichen und neuen Jagdutensilien des Grafen zu zeigen, welche ein beredtes Zeugnis von der grossen Liebe zu seinem Walde und dem Waidmannshandwerk bekunden. —

Zum Schluss will ich noch mit einigen Worten der eigentümlichen Moosflora der eingangs erwähnten Steinmauern gedenken, welche z. T. aus grösseren erratischen Granitblöcken, z. T., besonders oben, aus kleineren Feldsteinen ohne besonderes Bindemittel aufgeführt sind. Hier finden sich sehr zahlreich *Orthotrichum anomalum*, *Grimmia apocarpa*, *Rhacomitrium heterostichum* (an einem Block auch c.fr.) und *Hedwigia ciliata;* seltener treten auf *Grimmia ovata* und *trichophylla*, *Dicranoweisia cirrata* und *Orthotrichum rupestre.* —

Aus dieser kurzen topographischen Skizze geht wohl zur Genüge hervor, dass die Umgegend von Brüsenwalde landschaftlich sowohl als auch botanisch mit zu den interessantesten Punkten der Mark gehört, die zu besuchen, Touristen und Botanikern hiermit bestens empfohlen sein soll.

Verzeichnis der beobachteten Pflanzen.

A. Phanerogamen.

Hepatica triloba Gil. Abhänge am Grossen Babrow-See.

Ranunculus lanuginosus L. Brüsenwalder Mühle und Buchwerder.

Corydallis intermedia (L.) P. M. E. Buchwerder bei der Brüsenwalder Mühle.

Dentaria bulbifera L. Abhänge am Grossen Babrow-See; feuchter Laubwald am Haussee.

Viola silvatica Fr. In Laubwaldungen verbreitet.

V. palustris L. Weissblühend. Fenn beim Ziestsee.

Drosera rotundifolia L. Torfsümpfe.

Stellaria crassifolia Ehrh. Sümpfe am Kleinen Babrow-See.

Genista pilosa L. Kieferwald an der Chaussee zwischen Fürstenberg und Lychen.

Astragalus glycyphyllus L. Wald am Ziestsee.

Vicia cassubica L. Ebendort.

Lathyrus vernus (L.) Bernh. Buchwerder; Laubwald zwischen dem Kleinen Babrow- und Jungfernsee.

L. montanus Bernh. Wald am Ziestsee.

Alchemilla vulgaris L. Wiesen vor dem Ziestsee.

Circaea alpina L. Faulende Erlenstubben am Haussee.

Sanicula europaea L. Buchwerder.

Hedera Helix L. Abhänge am Grossen Babrow-See.

Asperula odorata L. In allen Laubwäldern häufig.

Galium silvaticum L. Abhänge am Grossen Babrow-See.

Phyteuma spicatum L. Ebendaselbst.

Vaccinium Oxycoccus L. Waldbruch bei Förster Hennig an der Chaussee nach Boitzenburg.

Andromeda Polifolia L. Torfbruch nördlich von Brüsenwalde; Waldbruch bei Förster Hennig an der Chaussee.

Ledum palustre L. Mit voriger an denselben Standorten.

Pyrola minor L. Wald am Ziestsee.

Ramischia secunda (L.) Gke. Ebendort.

Pulmonaria officinalis L. Sehr verbreitet; Abhänge am Grossen Babrow-See; Buchwerder.

Lathraea Squamaria L. Abhänge am Grossen Babrow-See.

Salix ambigua Ehrh. Am Rande des Fenns vor dem Ziestsee.

Neottia Nidus aves (L.) Rich. In schattigen, humosen Buchenwäldchen zwischen dem Kleinen Babrow- und Jungfernsee.

Paris quadrifolia L. Waldboden ebendort.

Convallaria majalis L. Ebendaselbst.

Juncus obtusiflorus Ehrh. Sümpfe zwischen dem Kleinen Babrow- und Jungfernsee.

Luzula pilosa (L. z. T.) Willd. Wald am Ziestsee.

Cladium Mariscus (L.) R. Br. Ufer des Jungfernsees.

Scirpus pauciflorus Lightf. Viehtrift bei der Brüsenwalder Mühle.

Eriophorum vaginatum L. Torfbruch nördlich von Brüsenwalde. Waldmoorbruch bei Förster Hennig an der Chaussee.

Carex dioica L. Sümpfe am Jungfernsee; Viehtriften bei der Brüsenwalder Mühle.

C. diandra Rth. In Sümpfen an Seeufern verbreitet

C. stricta Good. Sümpfe am Jungfernsee.

C. ericetorum Poll. Kiefernwald am Ziestsee.

C. limosa L. Sümpfe zwischen dem Kleinen Babrow- und Jungfernsee.

C. digitata L. Abhänge an der Chaussee nach Lychen unter Buchen; Jungfernheide.

C. silvatica Huds. Abhänge am Grossen Babrow-See unter Buchen.

C. filiformis L. Ufer des Jungfernsees blühend.

Milium effusum L. Buchwerder bei der Brüsenwalder Mühle.

Melica uniflora Retz. Abhänge am Grossen Babrow-See.

Brachypodium silvaticum (Huds.) P. B. erw. Wald am Ziestsee.

Juniperus communis L. In zahlreichen prachtvollen Stöcken im Walde nach Lychen zu.

B. Gefässkryptogamen.

Lycopodium annotinum L. Wald nördlich von Brüsenwalde; am „Hölzernen Krug".

Equisetum pratense Ehrh. Bewaldete Abhänge zwischen dem Kleinen Babrow- und Jungfernsee.

E. silvaticum L. Wald vor Förster Hennig an der Chaussee.

Osmunda regalis L. Noch in einigen Stöcken in einem Erlenbruche in der Jungfernheide.

Phegopteris Dryopteris (L.) Fée. Sehr zahlreich im Walde nördlich von Brüsenwalde.

P. polypodioides Fée. In einer stark behaarten Form im Brüsenwalder Revier Jagen 42.

C. Zellkryptogamen.

a. Laubmoose.

Weisia viridula Brid. Waldabhänge am Flachen Cloewen-See mit *Fissidens incurvus* und *Lophocolea minor*.

Dicranoweisia cirrata Lindb. Auf alten Bretterdächern, an erratischen Blöcken und am Grunde alter Kiefern.

Dicranella crispa Schpr. Böschungen eines Waldweges zwischen dem Haussee und Warthe. Zweiter Standort in der Mark!

Dicranum montanum Hedw. Am Grunde alter Kiefern nördlich von Brüsenwalde steril.

D. scoparium Hedw. Gemein.

D. flagellare Hedw. Faulende Baumstubben links vom Thomsdorfer Wege; Torfmoor nördlich von Brüsenwalde.

D. palustre Schpr. c.fr. Moorbruch am „Hölzernen Krug"; Waldbrüche links vom Thomsdorfer Wege.

Fissidens bryoides Hedw. Waldabhänge am Flachen Cloewensee.

F. taxifolius Hedw. Bewaldete Abhänge am Grossen Babrow-See.

F. adiantoides Hedw. Moorwiesen am Grossen Babrow-See.

Syntrichia subulata Brid. Abhänge am Grossen Babrow-See.

S. ruralis Brid. Auf Steinmauern; an alten Eichen links vom Thomsdorfer Wege.

Trichostomum rubellum Rabenh. Abhänge am Kleinen Babrow-See.

Ulota crispa Brid. Zwischen dem Kleinen Babrow- und Jungfernsee an Buchen.

Orthotrichum Shawii Wils. An Buchen beim Ziestsee. Zweiter Standort in der Mark. — Hat habituell Aehnlichkeit mit *O. leiocarpum*. Sporen braun, dicht papillös, 0,015—0,019 diam.

O. patens Bruch. Zwischen dem Kleinen Babrow- und Jungfernsee an Buchen.

O. speciosum Nees. Buchen an Ziestsee; Steinmauern an erratischen Blöcken.

Orthotrichum anomalum Hoffm. An Steinmauern.

O. rupestre Schleich. An erratischen Blöcken.

O. affine Schrad. Ebendaselbst und an alten Weiden.

O. leiocarpum B.S. An Buchen in Laubwäldern.

O. stramineum Hornsch. An Buchen zwischen dem Kleinen Babrow- und Jungfernsee.

O. fastigiatum Bruch. An Weiden am Thomsdorfer Wege.

O. obtusifolium Schrad. Ebendaselbst.

Grimmia apocarpa Sm. An Steinmauern und auf erratischen Blöcken am Grossen Babrow-See.

G. ovata W. et M. c.fr. An Steinmauern.

G. trichophylla Grev. st. Ebendort.

G. pulvinata Sm. Ebendaselbst.

Rhacomitrium heterostichum Brid. Auf Steinmauern häufig; c.fr. nur an einem erratischen Block (Joh. Warnstorf).

Tetraphis pellucida Hedw. Waldbruch nördlich von Brüsenwalde.

Webera cruda Schpr. Abhänge an der Chaussee nach Lychen unter Buchen.

W. annotina Schwgr. Fenn vor dem Ziestsee.

Bryum inclinatum (Sw.) Bland. Erlenstubben am Ziestsee; Park in Mahlendorf beim Jagdschlosse.

B. capillare L. st. Am Grossen Babrow-See auf erratischen Blöcken.

B. roseum Schrb. st. Im Walde am Thomsdorfer Wege.

B. caespiticium L. Auf dem Wege nach Warthe in einer Waldlichtung.

B. pallens Sw. Fenn vor dem Ziestsee.

B. pseudotriquetrum Schwgr. Sumpfwiesen am Grossen Babrow-See st., zwischen dem Kleinen Babrow- und Jungfernsee, in Kalksümpfen c.fr.

Var. *gracilescens* Schpr. Sümpfe am Grossen Babrow-See; am „Hölzernen Krug".

Mnium punctatum L. Waldgraben nördlich von Brüsenwalde.

M. stellare Hedw. Jungfernheide an Wegböschungen in der Nähe des Tiefen Cloewen-Sees.

M. Seligeri Jur. Sümpfe zwischen dem Kleinen Babrow- und Jungfernsee; Erlenbruch am Ziestsee.

M. cuspidatum Hedw. Auf erratischen Blöcken am Grossen Babrow-See; Wald nördlich von Brüsenwalde.

M. affine Schwgr. Buchwald nördlich von Brüsenwalde.

M. rostratum Schrad. Waldboden links vom Thomsdorfer Wege.

M. hornum L. Waldbruch links vom Thomsdorfer Wege.

Bartramia ithyphylla Brid. Wegböschungen in der Jungfernheide; bewaldete Abhänge an der Chaussee nach Lychen.

Philonotis fontana Brid. Fenn am Ziestsee; Kalksümpfe zwischen dem Kleinen Babrow- und Jungfernsee.

Paludella squarrosa Ehrh. Sümpfe am Grossen Babrow-See.

Aulacomnium androgynum Schwgr. Bewaldete Abhänge am Grossen Babrow-See.

A. palustre Schwgr. Fenn vor dem Ziestsee; am Jungfernsee.

Pogonatum aloides P. B. An Erdhügeln im Walde nördlich von Brüsenwalde.

Catharinea undulata (L.) Röhl. Fenn vor dem Ziestsee.

Polytrichum juniperinum Willd. Unter Kiefern am Wege zwischen Thomsdorf und Mahlendorf.

P. formosum Hedw. Waldboden beim Kleinen Babrow-See.

P. strictum Banks. Fenn vor dem Ziestsee; *Sphagnum*sumpf beim Jungfernsee.

P. gracile Dicks. Fenn vor dem Ziestsee.

Neckera complanata (L.) Hüb. An alten Eichen links vom Thomsdorfer Wege.

Antitrichia curtipendula Brid. In Laubwäldern am Grunde von alten Buchen und auf erratischen Blöcken; stellenweis auch c.fr.

Anomodon viticulosus (L.) H. et T. An alten Buchen in der Nähe des Haussees.

Isothecium myurum Brid. In Laubwaldungen an alten Buchen häufig.

Thuidium recognitum (Hedw.) Lindb. Waldboden auf dem Wege nach Mahlendorf; zwischen dem Kleinen Babrow- und Jungfernsee auf erratischen Blöcken sehr zahlreich.

Var. *delicatulum* (Hedw.) Fenn vor dem Ziestsee.

T. tamariscifolium (Neck.) Lindb. Abhänge am Grossen Babrow-See an quelligen Stellen; Jungfernheide unter Tannen.

T. Blandowii Br. eur. Quellige Wiesen am Kleinen Babrow-See. c.fr.

Camptothecium nitens Br. eur. Sumpfwiesen am Grossen Babrow-See.

Eurhynchium Schleicheri (Brid.) H. Müll. Abhänge am Grossen Babrow-See.

Brachythecium Mildeanum Schpr. Sümpfe am „Hölzernen Krug.“

B. rutabulum Br. eur. Fenn vor dem Ziestsee.

B. rivulare Br. eur. Quellige Stellen am Grossen Babrow-See.

B. populeum Br. eur. An erratischen Blöcken am Grossen Babrow-See.

Plagiothecium denticulatum Br. eur. Am Grunde alter Kiefern am Wege nach Mahlendorf.

P. silvaticum Br. eur. Erlenbruch, nördlich von Brüsenwalde; an alten Erlenstubben am Haussee; Erlenstubben am Ziestsee.

P. Roesei (Hpe.) B. S. Bewaldete Abhänge am Grossen Babrow-See; Waldgraben nördlich von Brüsenwalde.

Amblystegium subtile B.S. Wegböschungen von Tiefen Cloewen-See.

A. Juratzkanum Schpr. Abhänge am Grossen Babrow-See auf Wurzeln alter Bäume; auf Erlenwurzeln am Ziestsee.

Hypnum elodes Spruce. Moorwiesen am Grossen Babrow-See (Joh. Warnstorf).

H. stellatum Schrb. Kalksümpfe zwischen dem Kleinen Babrow- und Jungfernsee.

H. uncinatum Hedw. Waldbruch nördlich vom Brüsenwalde.

H. intermedium Lindb. Ufer des Ziestsees; am „Hölzernen Krug"; Waldsumpf zwischen dem Kleinen Babrow- und Jungfernsee.

H. Sendtneri Schpr. Kalksumpf am Grossen Babrow-See.

H. scorpioides Dill. Kalksümpfe zwischen dem Kleinen Babrow- und Jungfernsee.

H. incurvatum Schrd. Auf beschatteten erratischen Blöcken am Grossen Babrow-See häufig mit jungen Früchten.

H. cordifolium Hedw. Sümpfe am Ziestsee.

H. stramineum Dicks. var. *squarrosum* W. Waldbruch links vom Thomsdorfer Wege.

Hylocomium splendens Br. eur. c.fr. Ebendort.

H. brevirostrum Br. eur. Waldboden zwischen dem Kleinen Babrow- und Jungfernsee; hier auch eine Form mit meist bis zur Mitte reichender Gabelrippe.

b. Torfmoose.

Sphagnum cymbifolium Hedw. var. *laeve* W. Innenwände der Hyalinzellen, soweit sie mit den grünen Zellen zusammenstossen, ganz glatt.

f. *glaucescens* W. Waldbrüche links vom Thomsdorfer Wege, Waldbruch nördlich von Brüsenwalde; Fenn vor dem Ziestsee; „Hölzerner Krug."

S. medium Limpr. var. *versicolor* W. Waldmoorbruch bei Förster Hennig an der Chaussee nach Boitzenburg.

Var. *roseum* Röll. Ebendort; am „Hölzernen Krug."

Var. *glaucescens* W. Torfmoor nördlich von Brüsenwalde, Waldmoor bei Förster Hennig an der Chaussee.

S. acutifolium Ehrh. ex parte var. *viride* f. *drepanoclada* W. Rasen grün; Aeste lang und sichelförmig zurückgebogen. — Am „Hölzernen Krug."

S. Russowii W. var. *Girgensohnioides* Russ. Fast ganz grün; nur die ♂ Zweige rot. — Am „Hölzernen Krug."

S. Warnstorfii Russ. (1887) var. *versicolor* R Sümpfe am Jungfernsee.

S. tenellum (Schpr.) Klinggr. var. *versicolor* W. u. *rubellum* (Wils.) Sümpfe am Jungfernsee.

S. fuscum (Schpr.) Klinggr. Am Jungfernsee; Var. *virescens* W. „Hölzerner Krug", Erlenbruch.

S. squarrosum Pers. var. *semisquarrosum* Russ. Waldtümpel zwischen dem Kleinen Babrow- und Jungfernsee.

S. teres Ångstr. var. *imbricatum* W. Sümpfe zwischen dem Kleinen Babrow- und Jungfernsee; am „Hölzernen Krug."

S. recurvum P. B. var. *imbricatum* R. Astblätter klein, dicht über einander gelagert oder mit der oberen Hälfte etwas bogig abstehend, fast gar nicht gewellt. Waldbruch nördlich von Brüsenwalde; Waldmoor bei Förster Hennig an der Chaussee; am „Hölzernen Krug".

Var. *semiundulatum* W. Blätter nur z. T. schwach wellig verbogen. — Torfmoor nördlich von Brüsenwalde.

Var. *undulatum* W. Astblätter sämtlich stark wellig. — Am „Hölzernen Krug"; Torfmoor nördlich von Brüsenwalde.

S. cuspidatum Ehrh. var. *plumosum* Nees Bryol. germ. Torflöcher im Torfbruch nördlich von Brüsenwalde unter Wasser.

c. Lebermoose.

Metzgeria furcata Nees. Waldboden nördlich von Brüsenwalde. Jungfernheide am Wege zwischen Haussee und Warthe.

Frullania dilatata Nees. An Buchen häufig.

F. Tamarisci Nees. Auf Waldboden am Kleinen Babrow-See.

Radula complanata Dmrt. An alten und jungen Buchen in Laubwäldern.

Lophocolea cuspidata Limpr. c.fr. Bewaldete Abhänge am Kleinen Babrow-See.

L. heterophylla Nees. Wald nördlich von Brüsenwalde auf alten Baumstubben; am Wege zwischen Haussee und Warthe.

L. minor Nees. Wegböschungen am Flachen Cloewen-See.

Chiloscyphus polyanthus Cord. Erlenbruch am Ziestsee.

Cephalozia divaricata Spruce. Auf einem erratischen Block an Waldbrüchen links vom Thomsdorfer Wege.

C. bicuspidata Spruce[1]). Torfbruch nördlich von Brüsenwalde c.fr.

Jungermannia barbata Schmid. Böschungen an der Chaussee nach Boitzenburg.

J. excisa (Dicks.) Lindb. Mit voriger.

J. Schraderi Mart. Zwischen Sphagnen am Jungfernsee.

J. anomala Hook. Torfmoor nördlich von Brüsenwalde häufig.

Plagiochila asplenoides N. et M. ♂ Waldgraben nördlich von Brüsenwalde.

---

[1]) *Cephalozia heterostipa* Carr. et Spruce wurde von mir im Juli d. J. am Rande verlassener Thontümpel bei der Baudacher Ziegelei unweit Sommerfeld (Lausitz) mit Perianthien gesammelt. — Neu für Brandenburg! (Vergl. Moosflora der Prov. Brandenb., Anmerk. zu *Jungermannia inflata* Huds. Verh. d. Bot. Ver. Jahrg. XXVII S. 19).

Aecidium Schweinfurthii n. sp.

Von

P. Hennings.

Vorgetragen in der Sitzung am 9. März 1888.

Unter den reichen botanischen Schätzen, welche unser Museum dem unermüdlichen Eifer, den Professor Dr. Schweinfurth auf seinen wichtigen Reisen in Inner-Afrika entwickelt hat, verdankt, befindet sich auch ein merkwürdiges *Aecidium*. Dasselbe ruft an Früchten der durch gallenartige Stachel-Anschwellungen, die wohl von Ameisen erzeugt und bewohnt werden[1]), interessanten *Acacia fistula* Schweinf. sehr grosse Gallen hervor, wie ich sie bisher bei keiner anderen Art beobachtet habe. Die Beschreibung des Aecidiums lasse ich hier folgen. —

Aecidien auf verschieden geformten, oft mächtig entwickelten Anschwellungen des Fruchtknotens oder der jungen Früchte, auf diesen unregelmässig zerrissene, oft hornähnliche 5—10 cm lange und breite Auswüchse hervorrufend, die im Innern mit blasigen Höhlungen, deren Wandung von dem ausgeflossenen Gummi bekleidet ist, durchsetzt sind. — Pseudoperidien einzeln, gedrängt, kegelig, nach oben schwach verjüngt, mit abgerundetem, geschlossenem Scheitel, graubraun, $1^1/_2$—3 mm lang, $^1/_2$—$^3/_4$ mm dick. Die Haut derselben schwach glänzend, fest, pergamentähnlich. Sporen hellbraun, abgerundet-polygonal, verschieden gestaltet, glatt.

Auf *Acacia fistula* Schweinf. Gedarif, Flora von Gallabat, November 1865, Dr. G. Schweinfurth leg. Diese Art ist mit dem auf Blattstielen und Zweigen einer südafrikanischen Acacie vorkommenden *A. ornamentale* Kalchbrenn., worauf Herr Prof. Dr. Magnus mich aufmerksam gemacht hat, am nächsten verwandt, unterscheidet sich von dieser jedoch hauptsächlich durch folgende Merkmale: *Aecidium ornamentale* Kalchbrenn. scheint nicht die gewaltig grossen Anschwellungen der befallenen Organe hervorzurufen, wie das unserige, ferner stehen die Pseudoperidien meistens zerstreut, jedenfalls nicht so pallisadenartig-dicht nebeneinander. Letztere sind bei *A. ornamentale* nur bis

[1]) K. Schumann „Einige neue Ameisenpflanzen“ in Pringsheims Jahrb. f. wissensch. Botan. Bd. XIX, Heft 3 S. 420.

2 mm hoch und $^1/_4$ mm dick, durchaus cylindrisch und öffnen sich bei der Reife durch die nach auswärts zurückgeschlagenen Spitzen der Wandung, welches dem einzelnen Pseudoperidium ein säulenähnliches Aussehen verleiht. Bei der neuen Art springen die Pseudoperidien nicht auf und scheinen die Sporen durch ein Zerfallen der Spitzen frei zu werden. Die Färbung der Pseudoperidien ist bei *A. ornamentale* weissgrau, bei unserer Art mehr bräunlich, und sind die Sporen der letzteren bedeutend grösser.

Mykologische Excursionen.

Von

P. Hennings.

I.

Am 26. August d. J. führte ich im Auftrage des Botanischen Vereins die erste Pilz-Excursion nach Finkenkrug und dem Bredower Forste aus. Trotz des mehrtägigen Regens während der letzten Wochen fand ich den Waldboden selbst in den Niederungen recht trocken und war der Pilzreichtum der durchforschten Wälder nicht so bedeutend als ich es erwartet hatte.

Die meisten Agaricinen-Arten zeigten sich in den Birkenbeständen, sowie in der Umgebung einzelner Birken; unter Buchen, Eichen und Kiefern fanden sich nur vereinzelte Pilze. Ziemlich zahlreich waren die Russuleen vertreten, von denen bei uns die meisten Arten unter Birken, davon einzelne nur unter diesen, andere jedoch auch unter Eichen, Buchen, Erlen und Kiefern vorzukommen pflegen. Bereits früher schon hatte das häufige Vorkommen gewisser Pilze in der Umgebung bestimmter Baumarten meine Aufmerksamkeit erregt. Da weder eine besondere Bodenbeschaffenheit noch der Schatten der betreffenden Bäume die Ursache dieses Zusammenlebens sein konnte, so glaubte ich annehmen zu dürfen, dass diese Pilze mit den Wurzeln der Bäume in irgend welcher Verbindung stehen.

Die Entdeckung der Mykorrhiza durch Herrn Prof. Frank legte mir den Gedanken nahe, dass das Mycel der betreffenden Pilzarten aus den Mykorrhizen ihren Ursprung nehme. Unbekannt damit, dass Frank dieses bereits beobachtet und sogar veröffentlicht hatte, verfolgte ich zu wiederholten Malen den Ursprung der Mycelien einzelner, besonders unter Birken wachsender Pilzarten. Am Rande eines Torfsumpfes hinter Paulsborn im Grunewalde, wo *Lactarius torminosus* Schaeff. recht häufig in der Umgebung von Birken sich fand, und wo der Torfboden locker und porös war, vermochte ich ohne grosse Mühe die Mycelfäden des Pilzes zu verfolgen und sah, dass diese thatsächlich mit den Birkenwurzeln in Verbindung standen. Das Gleiche beobachtete ich bei *Russula decolorans* Fr. und *R. alutacea* Fr. an diesem Standorte. Im Berliner Tiergarten fand ich die Mycelfäden von *Phallus impudicus* L.

gleichfalls mit Baumwurzeln verwachsen, doch vermochte ich nicht bestimmt zu ermitteln, von welcher Baumart die Wurzeln ausgingen Während Herr Prof. Frank von der Mykorrhiza aus auf die Fruchtkörper geleitet worden ist, bin ich auf entgegengesetztem Wege zu gleichem Resultate gelangt, da ich von der Frage ausging, weshalb gewisse Pilzarten an die Umgebung bestimmter Bäume gebunden sind? — Es dürfte, wie auch Frank annimmt, eine grosse Anzahl unserer Hutpilze, die unter Laub- und Nadelhölzern wachsen, mit diesen in Symbiose leben, und möchte ich glauben, dass dieses Verhältnis ausserdem zwischen manchen auf Grasplätzen wachsenden Agaricinen und verschiedenartigen Kräutern oder Halbsträuchern stattfinden wird. —

Die Weissbirke scheint mehr als jede andere Baumart mit den verschiedensten Agaricinen- und *Boletus*-Species in Verbindung zu stehen. Am häufigsten finden sich unter Birken eine grosse Anzahl von *Russula*-Arten, mehrere *Lactarius*, Amaniten, dann *Paxillus involutus* Fr., *Boletus felleus* Schaeff. u. s. w. Manche *Agaricus*-Species sind in Betreff der Baumart nicht gerade wählerisch, so kommt der gemeine Fliegenpilz zwar gewöhnlich unter Birken, häufig aber auch unter Buchen, Erlen, Eichen und Kiefern vor. Vielleicht wird die Variabilität dieses Pilzes, von dem viele Formen beschrieben worden sind, durch das verschiedenartige Vorkommen desselben bedingt.

In den Wäldern bei Finkenkrug und in dem Bredower Forste wurden folgende Pilzarten beobachtet. Die mit * bezeichneten hatte ich bisher bei Berlin nicht gesammelt.

Amanita muscaria L. Vereinzelt unter Birken.
A. phalloides Fr. Ebenso.
A. rubescens Fr. Ebenso.
A. pantherina DC. Einzeln unter Buchen und Kiefern.
A. vaginata Bull. var. *fulva*. In einer feuchten Niederung am Wege zum Forsthause in grosser Anzahl und in oft 15 cm hohen Exemplaren.
Tricholoma flavo-brunneum Fr. In der Umgebung von Birken am Wege zum Forsthause einzeln und in kleinen Trupps.
**T. sulphureum* Bull. Ebendort unter *Corylus* vereinzelt.
T. rutilans Schaeff. Rasig an einem Buchenstamme.
Clitocybe clavipes Pers. Häufig auf moosigen Stellen.
C. odora Bull. Unter Buchen einzeln.
C. dealbata Sow. Stellenweise.
C. infundibuliformis Schaeff. Auf schattigen Moosplätzen zerstreut.
C. suaveolens Schum. Ebenso.
Collybia dryophila Bull. Ebenso. Die Lamellenfarbe dieses Pilzes ist sehr variabel, bald reinweiss, bald schwefelgelb.
Mycena pura Pers. Finkenkrug unter Kiefern.

M. galericulata Scop. An Erlenstümpfen.
M. filopes Bull. Zwischen moderndem Buchenlaub einzeln.
Omphalia Fibula Bull. Zwischen Moosen unter Kiefern.
**Leptonia anatina* Lasch. Auf einer Sumpfwiese am Fusssteige zum Bredower Forst.
Pholiota mutabilis Schaeff. An einem Buchenstumpf im Bredower Forst.
Inocybe lacera Fr. Unter Kiefern auf Heideboden am Fusswege nach Finkenkrug.
I. geophylla Sow. Unter Buchen spärlich.
Hebeloma crustuliniforme Bull. Ebenso.
Galera hypnorum Batsch. Einzeln zwischen Moosen.
Tubaria furfuracea Pers. form. *minor*. Auf faulenden Zweigen zwischen Laub.
Psalliota arvensis Schaeff. Unter Buchen in einem Exemplare.
Stropharia aeruginosa Curt. An Baumstümpfen.
Hypholoma fasciculare Huds. Ebenso, häufig.
H. sublatericium Schaeff. Ebenso, selten.
**Hygrophorus ceraceus* Wulf. Auf mooriger Wiese vom Bredower Forst zur Bahnstation, vereinzelt in grösseren Exemplaren.
H. conicus Scop. Ebenda.
Hydrocybe obtusa Fr. Zwischen Moosen unter Buchen.
H. castanea Bull. Ebenda vereinzelt.
Telamonia armillata Fr. In feuchter Niederung unter Adlerfarnen und Birken am Wege zum Forsthause.
Dermocybe cinnamomea Fr. Einzeln unter Kiefern.
Inoloma traganum Fr.? Einzeln in schlechten Exemplaren unter Kiefern.
Myxacium collinitum Fr. Unter Kiefern spärlich.
Lactarius vellereus Fr. Vereinzelt.
L. torminosus Schaeff. Einzeln unter Birken.
L. serifluus DC. Unter Buchen einzeln.
L. vietus Fr. Unter Birken an feuchteren Stellen.
L. subdulcis Bull. Ebenso.
L. rufus Scop. Unter Kiefern zerstreut.
L. deliciosus L. Zwischen Haidekraut bei Finkenkrug einzeln.
Russula alutacea Fr. Vereinzelt unter Birken.
R. sanguinea Fr. Ebenso.
R. pectinata Fr. Ebenso.
R. foetens Pers form. *minor*. Ebenso.
R. fragilis Pers. Spärlich daselbst.
**R. fellea* Fr. Ziemlich viel unter Buchen am Wege zum Forsthause.
R. grisea Fr.? Unter Birken spärlich und schlecht.
R. chamaeleontina Fr. Vereinzelt.
R. rubra L. Einzeln unter Birken.
R. vesca L. Ebenso.

R. nigricans Bull. Am Wege zum Forsthause unter Buchen und Birken auf festem Boden sehr häufig.
Cantharellus cibarius Fr. Vereinzelt in sehr kräftigen Exemplaren.
C. aurantiacus Wulf. Spärlich zwischen Moosen.
Marasmius Oreades Fr. Einzeln am Wege.
M. erythropus Fr. An einem Haselnussstumpf.
M. peronatus Bolt. Vereinzelt unter Kiefern.
Lenzites betulina Fr. An Birkenstümpfen.
Boletus granulatus Fr. Einzeln und schlecht.
B. badius Fr. Unter Kiefern spärlich.
B. variegatus Sw. Ebenso.
B. subtomentosus L. Häufig überall.
**B. pachypus* Fr. In einem Exemplar am Wege zum Forsthause unter Buchen und Birken.
B. edulis Bull. Spärlich unter Eichen.
B. felleus Schaeff. Einzeln unter Birken.
B. cyanescens Bull. Unter Buchen und Birken mehrfach beobachtet.
B. scaber Fr. Unter Birken überall aber einzeln, c. var. *aurantiacus*.
Polyporus Schweinitzii Fr. An einer Kiefer ein halbverfaultes Exemplar.
P. nummularius Fr. Einzeln an faulenden Zweigen am Wege zum Forsthause.
P. perennis L. Bei Finkenkrug unter Haidekraut und Kiefern.
P. adustus Fr. An Baumstümpfen.
P. igniarius L. Am Buchenstamm.
P. betulinus Bull. An Birken einzeln.
P. annosus Fr. Am Grunde und auf Wurzeln eines Kiefernstumpfes
P. versicolor L. An Baumstümpfen.
Daedalea quercina Pers. An einem Eichenstamm.
Irpex fusco-violaceus Fr. Rasig an einzelnen Kiefernstümpfen.
Radulum quercinum Fr. An abgefallenen Eichenästen.
**Thelephora sebacea* Pers. Auf Moosen am Grunde eines Stammes.
T. terrestris Ehrh. Unter Kiefern.
Stereum purpureum Fr. An modernden Birkenästen.
S. hirsutum Fr. An einem Baumstumpf.
Corticium quercinum Fr. An modernden Eichenzweigen.
Clavaria abietina Pers. Unter Moosen in Kiefernbeständen
Peziza badia Pers. Einzeln auf nacktem Heideboden. —

II.

Die am 9. October ausgeführte Excursion über Segefeld zum Bredower Forste ergab wider Erwarten nur eine äusserst geringe Ausbeute an Hymenomyceten, und erwies sich die Pilzflora des Berliner Tiergartens zur selbigen Zeit um mehr als vierfach artenreicher als

die, der von mir auf dem Wege von Segefeld nach dem Bredower Forsthause abgesuchten Nadel- und Laubholzwaldungen.

Diese Pilzarmut dürfte, wie solches auch der Förster, Herr Kemnitz, bestätigte, in der im Spätherbst 1886 stattgehabten Dürre und in dem durch sehr geringe feuchte Niederschläge ausgezeichneten Winter 1886—87 seinen Grund haben.

Herr Kemnitz fand den Boden an einzelnen Stellen des Bredower Forstes beim Ausroden der Baumstümpfe bis auf 2 Meter Tiefe völlig trocken. — Ausserdem mögen sich infolge des anhaltenden Regenwetters im Juli und August dieses Jahres die sonst erst im September erscheinenden Agaricinen auch hier um mehrere Monate früher entwickelt haben und vermochten sich, wie ich solches auch in der Berliner Umgebung genugsam beobachtete, während der hierauf folgenden sehr trockenen Zeit keine neuen Fruchtkörper auszubilden. So war im Berliner botan. Garten der Hallimasch, *Armillaria mellea* Fl. Dan., welcher sonst erst Ende September in grösserer Menge zu erscheinen pflegt, diesjährig schon Ende Juli an einer bestimmten Stelle in hunderten von Exemplaren teils auf nacktem Boden, teils am Grunde der Stämme erschienen. — Im Spätherbst fand ich hier nicht ein einziges Exemplar, wo sonst Mitte October alles voller Pilze war. — Die Entwickelung des Pilzes ist überhaupt nur von den Feuchtigkeits- und Temperaturverhältnissen abhängig.

An einem Grabenrande zwischen der Station Segefeld und dem Vorwerk sammelte ich *Flammula gummosa* Lasch, eine für mich neue Art, deren Bestimmung ich dem Herrn Abbate J. Bresadola verdanke. An den Stämmen alter Kopfweiden fand ich *Pholiota adiposa* Fr. in wenigen unentwickelten Exemplaren.

In der Kiefern- und Birkenschonung vor Segefeld-Vorwerk, rechts am Wege, traf ich *Thesium intermedium* Schrad. massenhaft an, stellenweise in über fusshohen Exemplaren.

In allen Waldungen bis zum Bredower Forste ward ausser einigen sehr gemeinen *Polyporus*-Arten, *P. versicolor*, *radiatus* und *betulinus*, sowie ausser einzelnen Exemplaren von *Amanita muscaria* L. und *A. Mappa* Fr., dem gemeinsten Herbstpilz unserer Kiefernwälder, welcher gewöhnlich als *A. phalloides* Fr. bezeichnet wird, keine andere Species beobachtet.

Die Wiesen hatten bereits ein völlig winterliches Aussehen, sie waren gänzlich kahl, nirgends machten sich Spätherbstblüten bemerkbar.

Schon bei Segefeld-Vorwerk fing es an zu regnen, beim Eintritt in den Bredower Forst rauschte der Regen stromweise herunter, so dass ein regelrechtes Absuchen desselben nach Hymenomyceten fast zur Unmöglichkeit wurde. Zwischen faulendem Buchenlaub fand sich *Hebeloma crustuliniforme* Bull. var. *gracile*, sowie *H. longicaudum* Pers.

in spärlichen Exemplaren. *Inoloma albo-violaceum* Pers. fand sich hier ebenfalls unter Buchen, in kleiner dürftiger Form.

Von *Mycena*-Arten, an denen der Berliner Tiergarten und der Grunewald so reich sind, bemerkte ich nur *M. galericulata* Scop. an Baumstümpfen, sowie an einem Pfahle vor der Thür des Forsthauses. —

In Kiefernschonungen sah ich einzelne Exemplare von *Marasmius Oreades, M. peronatus, M. Rotula — Boletus felleus* und *B. scaber*, die noch vereinzelt mit *Russula alutacea* unter Birken standen, hatten ebenso wie einzelne Fliegenschwämme durch die vorhergehenden Nachtfröste (— 3° R.) sehr gelitten.

Ausserdem notirte ich nur noch *Clitocybe dealbata* Sow. und *C. suaveolens* Schum. und sammelte ein recht grosses aber ziemlich altes Exemplar von *C. odora* Bull. Letzteres besass nicht mehr den durchdringenden Anisgeruch, vielleicht trug das Alter des Pilzes, vielleicht der Nachtfrost hieran die Schuld, dagegen machte sich der gleiche Geruch noch bei *C. suaveolens* recht stark bemerkbar —

Beim Trockenwerden geht dieser Geruch, sowie der manchen Pilzen eigentümliche Geruch nach frischem Mehl (so bei *Clitocybe vibecina, sinopica, Tricholoma graveolens*, bei vielen Entolomen und *Clitopilus*-Arten) und der eigentümliche alkalische Geruch, wie ihn mehrere Mycenen und besonders *Hygrophorus nitratus* besitzen, ziemlich bald verloren, tritt aber auch beim Anfeuchten des getrockneten Pilzes mitunter wieder hervor. Dagegen stellt sich bei *Lactarius helvus* der diese Art auszeichnende Liebstöckel- oder Bockshornkleegeruch erst beim Trockenwerden ein und hält sich dann jahrelang. Diese vielen Agaricinen eigentümlichen Gerüche beruhen jedenfalls auf Anwesenheit ätherischer Oele und dürfte es für die organische Chemie eine gewiss nicht unwichtige Aufgabe sein, die Natur dieser Oele einmal zu erforschen. Bisher ist meines Wissens hierüber noch nichts bekannt geworden.

Manche Pilze entwickeln einen höchst widerwärtigen Geruch, so besonders die durch denselben überall verrufene Stinkmorchel, *Phallus impudicus* L. Diese besitzt durchaus keinen Leichen- oder Aasgeruch, wie in vielen Büchern steht, sondern vielmehr den des Senföles oder des Rettigs in widerlichem verstärkten Grade. Aasgeruch entwickeln dagegen manche faulende Pilze, so besonders in Verwesung übergegangene Morcheln. Derartige Morcheln werden häufig mit gesammelt, getrocknet und verkauft. Da die Urteile über die giftige Wirkung dieser Pilze sehr verschieden lauten, dürfte die Schädlichkeit derselben wahrscheinlich vom Genusse in Fäulnis übergegangener, getrockneter Exemplare entstanden sein.[1]) —

Ueber die den Pilzen eigentümlichen Gerüche und Geschmäcke

---

[1]) Vergl. dagegen P. Magnus in Verhandlungen Bot. Ver. Brandenb. 1883 S. VII, VIII. Red.

existiren noch recht viele irrige Angaben. Da diese Eigenschaften bei der Bestimmung der Pilze eine sehr wichtige Rolle spielen, werde ich gelegentlich einmal eine Zusammenstellung der durch auffälligen Geruch und Geschmack ausgezeichneten Arten in den Verhandlungen des Botan. Vereines veröffentlichen. —

III.

Am 19. October unternahm ich eine dreitägige Excursion nach Finsterwalde, dessen Umgegend durch die reichen und interessanten Agaricinenfunde des Herrn Dr. med. Arth. Schultz daselbst bekannt geworden ist. Letzterer war so freundlich, mich bei sich aufzunehmen und mich zu jenen Stellen, die eine reichliche Ausbeute versprachen, hinzuführen. Leider gestattete die kurze Zeit nur die Umgebung vor Massen und die Bürgerheide abzusuchen.

Die zum grossen Teil aus Tuchfabriken bestehende Stadt wird im weiten Umkreise von sandigen, sterilen Kiefernwäldern umgeben. Ueberall Sand wohin das Auge blickt, selbst dem Waldboden fehlt häufig die grüne Moosdecke, da trockene Kiefernnadeln und das Moos von der armen Bevölkerung als Streu weggesammelt und benutzt wird. — Stellenweise wuchert dagegen recht üppig *Vaccinium Vitis idaea*, welches hin und wieder zum zweiten Male reichlich Früchte trug. Ebenso ist die Cladonien-Vegetation überall üppig entwickelt und fanden sich die verschiedensten Arten und Formen dieser Flechtengattung nebeneinander.

Während sich in diesen Wäldern im Sommer und Vorherbst wohl kaum ein Pilz findet, beginnt die Vegetation derselben sich von Mitte October an stellenweise recht üppig zu entwickeln und währt bei mildem Wetter bis tief zum Winter hinein.

Es sind zum Teil recht eigenartige und struppig aussehende Gesellen, welche aus dem dürren sandigen Kiefernboden hervorbrechen. Grössere Arten von Tricholomen besonders, derbe und unschön, deren Hüte infolge der oft klebrigen Oberhaut meistens mit Sand, Kiefernnadeln und Schmutz so sehr bedeckt sind, dass man erst nach dem Reinigen der Oberfläche im Stande ist, die Art zu erkennen und zu unterscheiden.

Ausser dem gemeinen *Tricholoma equestre* Fr. und *saponaceum* Fr. fand sich *T. Colossus* Fr., *acerbum* Fr., *ustale* Fr. Dieselben wachsen meistens truppweise, ebenso wie *Armillaria robusta* Alb. Schw. In überraschender Menge war *Polyporus ovinus* L. und *Hydnum fuligineo-album* Kze. u. Schum., stellenweise *H. imbricatum* Kze. u. Schum., in oft sehr grossen Exemplaren vertreten. —

Auf feuchtem Boden im Heidekraut stand *Limacium hypothejum* Fr. und *Camarophyllus virgineus* Jacq. spärlich neben *Galera hypnorum* Batsch. Mit *Hydrocybe fuscescens* Fr. form. *minor* sammelte ich einen

mir unbekannten *Cortinarius*, welchen ich anfänglich für eine *Flammula* hielt. — Letztere Art sandte ich, nachdem ich sie sogleich bei meiner Rückkehr auch an ähnlichen Orten im Grunewalde bei Schmargendorf, wo ich sie früher bereits gesammelt zu haben glaubte, gefunden hatte, an Herrn Abbate J. Bresadola nach Trient. Dieselbe stellte sich auch als neue und sehr interessante Art heraus, welche von Bresadola ***Cortinarius heterosporus*** genannt worden ist. — Nach dessen Mitteilungen besitzt dieser die Lamellen einer *Flammula* und die eigentümlichen länglich-elliptischen Sporen der Gattung *Boletus*.

Diese Art findet sich auf völlig nacktem, dürrem Boden unter Kiefern und kommt erst im Spätherbst zum Vorschein.

Auf der, in Begleitung des Herrn Dr. A. Schultz, am folgenden Tage nach der Bürgerheide ausgeführten Excursion fand ich am sandigen Rande eines Chausseegrabens *Polysaccum crassipes* DC. in mehreren schönen, wenn auch schon etwas zerfallenen Exemplaren neben verschiedenen *Scleroderma*-Arten. — Für *Polysaccum* dürfte dieser Standort der einzige in der Mark[1]) sein, und wurde dasselbe dort von Dr. Schultz bereits vor Jahren entdeckt. — *Clitopilus neglectus* Lasch, welcher von letzterem ebenfalls an dieser Stelle gesammelt worden ist, war trotz vielen Suchens nicht auffindbar, ebensowenig wie *C. Orcella*, welches der Herr Dr. Schultz mir jedoch einige Tage später, leider im schon zerfallenen Zustande zusandte. An moosigen Stellen des Kiefernwaldes fand sich *Dermocybe semisanguinea* Fr., in den verschiedensten Formen, oft von überraschender Grösse, wie ich diese Art jedoch früher auch schon im Grunewalde, aber sehr spärlich, gesammelt hatte.

Fries zieht diesen Pilz mit Unrecht als Varietät zu *D. cinnamomea* Fr., während Gillot ihn in den Champignons de France als Art zwischen *D. sanguinea* und *D. cinnamomea* stellt und sehr hübsch, wenn auch nur in kleiner Form abbildet.

Die Lamellen von *D. semisanguinea* sind blutrot, der Hut ist oft mit starken dunkelbraunen Schuppen bedeckt, ausserdem besitzt der Pilz einen dunkelroten Saft.

Russula emetica Fr. fand sich massenhaft zwischen Heidekraut, ebenso *Clitocybe vibecina* Fr. und stellenweise *Collybia humosa* Fr., *C. maculata* Fr., sowie *C. butyracea* Fr.

---

[1]) Diese Art wurde von diesem Standorte schon 1886 von Herrn Dr. Arthur Schultz im Sydow Mycotheca No. 1413 ausgegeben. Einen zweiten dicht an der Grenze der Prov. Brandenburg gelegenen Standort dieser seltenen Art hat Herr Sydow im October 1888 in Krauschwitz bei Weisswasser in der Ober-Lausitz entdeckt und mir ein schönes charakteristisches Exemplar mit dem langen in der Erde befindlichen Stiele mitgeteilt. Auch eine zweite Art von *Polysaccum*, das kleinere *P. pisocarpium* Fr. hat Herr Sydow im October 1888 im Walde zwischen Triebel und Muskau zahlreich aufgefunden und in seiner Mycotheca Marchica No. 2408 herausgegeben. P. Magnus.

Am Grunde eines Kiefernstammes sammelte ich ein Exemplar von *Paxillus griseotomentosus* Fr., welcher an diesem Orte schon früher von Dr. Schultz beobachtet wurde. — Diese Art halte ich von *P. atrotomentosus* Batsch wenig verschieden und habe Zwischenformen bereits im Grunewalde gesammelt. *P. involutus* Batsch stand in grosser Menge unter Birken. *Armillaria robusta* Alb. Schw. und *Tricholoma Colossus* Fr., zwei äusserlich sehr ähnliche Pilze, von denen letztere Art aber dadurch leicht kenntlich ist, dass das Fleisch sich beim Durchschneiden rotgelb färbt, fanden sich auch hier an dürren Stellen in kleinen Trupps. Ausserdem sammelte ich einzelne Exemplare von *Psilocybe ericea* Fr., die ich früher schon im Grunewalde beobachtet hatte, sowie *Collybia semitalis* Fr. und *Clitocybe humosa* Fr.

Von den durch Dr. A. Schultz entdeckten und von Kalchbrenner als neue beschriebenen Arten fand sich leider keine. Ersterer hatte jedoch die Freundlichkeit, mir von den meisten derselben aus seinem Doubletten-Vorrat für unser Herbar mitzuteilen. Es sind dies besonders *Panus Schultzii* Kalchbr., *Pleurotus Schultzii* Kalchbr., *P. juglandis* Kalchbr., *Naucoria nasuta* Kalchbr., *Collybia mendica* Kalchbr. —

Beitrag zur Flora der Neumark und des Oderthales.

Von

P. Taubert.

Wie bereits in früheren Jahren wurde mir seitens des Vorstandes unseres Vereins auch im vergangenen Sommer (1888) der ehrenvolle Auftrag zu Teil, einen in botanischer Beziehung bisher wenig bekannten Teil unserer Mark Brandenburg, nämlich die an Pommern grenzenden Gebiete der Neumark von der Oder bis nach Arnswalde hin genauer zu untersuchen. Bei der weiten Ausdehnung dieses mir zugewiesenen Landstriches sowie bei der nur kurz bemessenen Zeit war es nicht möglich, gründliche Explorationen des Gesamtterrains anzustellen; ich musste mich vielmehr darauf beschränken, eine geringe Anzahl von solchen Orten zu untersuchen, von denen ich auf Grund ihrer günstigen Lage einige Erfolge erwarten durfte.

Mein Aufenthalt in dem genannten Gebiete währte vom 10. bis 29. August 1888. Die ersten Tage desselben galten der Untersuchung der Umgebungen von Lippehne. Hier war auf dem Lindwerder in früheren Jahren *Dentaria bulbifera* L. gefunden worden, und dieser Fund liess nicht allein vermuten, dass die Pflanze in jener Gegend weiter verbreitet wäre, sondern gab auch Anlass, das Vorkommen anderer interessanter Laubwaldpflanzen vorauszusetzen. Mein erster Ausflug hatte natürlich den *Dentaria*-Standort zum Ziel; allein wie der grösste Teil der ehemals um Lippehne vorhandenen Laubwälder war auch der Lindwerder seit über 15 Jahren abgeholzt, das Land urbar gemacht und zum Anbau von Feldfrüchten benutzt worden. Von *Dentaria* fand sich daher keine Spur, auch an Ueberresten der einstigen Laubwaldflora fehlte es gänzlich; nur hier und da fanden sich zwischen den *Prunus spinosa*-Gebüschen Exemplare von *Malva Alcea, Anthyllis Vulneraria, Coronilla varia* und *Origanum vulgare.* Eine Untersuchung des Wandel-Sees ergab ebenfalls keine nennenswerten Resultate; dagegen enthielt der westlich der Stadt gelegene Klopp-See Massen von *Potamogeton mucronatus* und bot an den mit *Prunus spinosa, Rhamnus Frangula* und wilder *Berberis vulgaris* bestandenen Abhängen seines Nordufers *Cornus sanguinea, Ribes nigrum, Stachys silvatica, Calamintha Clinopodium, Primula officinalis* u. s. f. dar; einzeln fanden sich ausser-

dem *Salvia pratensis, Trifolium montanum, Astragalus glycyphyllos, Veronica spicata* und *Allium oleraceum.* Als einzige bemerkenswerte Art der Umgegend von Lippehne kann ich ***Anthemis adulterina*** Wallr., den Bastard von *Anthemis tinctoria* und *arvensis*, erwähnen, der bisher in der Mark nicht beobachtet wurde.

Nachdem ich noch mehrere Excursionen nach dem Süden und Südwesten von Lippehne unternommen hatte, verliess ich das Städtchen am 13. August, wanderte in nordöstlicher Richtung durch den Tangerbusch *(Sanicula europaea, Serratula tinctoria, Campanula persicifolia, Betonica officinalis)* längs der pommerschen Grenze nach dem bereits ausserhalb des Gebiets gelegenen Dorfe Schoenow, traf unterwegs an einem Tümpel zahlreiche Exemplare von *Juncus Tenageа* und *Peplis Portula* und fast an jeder Lache Massen von *Juncus atratus*, einer hier durchaus nicht seltenen Pflanze; am anderen Morgen fand mich die aufgehende Sonne bereits auf dem Wege nach Berlinchen; die längs desselben liegenden Teiche sind der Standort für *Elatine Alsinastrum*, die in sehr grossen Exemplaren die Teichränder vollkommen überzog und nur hier und da mit anderen Arten wie *Limosella aquatica, Myosotis caespitosa* und *Juncus Tenageа* den Raum teilte.

Berlinchen und seine Umgebungen waren mir von Herrn Prof. Ascherson zur Untersuchung besonders empfohlen worden. Am Nordufer des grossen Berlinchener Sees malerisch gelegen, wird die Stadt fast rings von Wäldern umgeben, die zum nicht geringen Teil aus Laubhölzern, besonders Buchen, gebildet werden und zahlreiche Quellen und Bächlein enthalten. In landschaftlicher Beziehung kann man den Badeort Berlinchen — es besitzt ein grosses Kurhaus und wird von den Bewohnern der umliegenden kleinen Städte gern zum Sommeraufenthalt gewählt — die Perle der nördlichen Neumark nennen; es giebt in seiner Umgebung einige Punkte, die sich mit vielen thüringischen Landschaften an Schönheit gleichstellen lassen.[1]) Die Flora von Berlinchen kann im allgemeinen als Waldflora bezeichnet werden, und zwar zerfällt sie in die Flora der Kiefernwälder, die vorzugsweise durch *Pulsatilla pratensis, Silene nutans* und *Otites, Gypsophila fastigiata, Astragalus arenarius* und das nicht seltene *Sempervivum soboliferum* repräsentirt wird, und die der Laubwälder. Letztere ist je nach der den Wald bildenden Species verschieden: überwiegt die Buche, so treffen wir auf *Asperula odorata, Melica nutans, Festuca gigantea* und *Calamagrostis silvatica;* sind jedoch die die Feuchtigkeit liebenden *Alnus*-Arten die vorherrschenden Waldbäume, so finden wir in ihrem Schatten *Cerastium triviale* var. *nemorale*, Massen von *Circaea alpina, Impatiens noli tangere* und *Epilobium roseum, Nasturtium officinale, Scrophularia aquatica, Lamium Galeobdolon, Mercurialis perennis, Carex remota*

[1]) Vergl. Warnstorf, Abhandl. Bot. Ver. Brandenb. XXIII (1881) S. 111.

und *panniculata* u. s. f. Zur Frühlingszeit dürften diese quelligen, oft nur mit grosser Vorsicht zu betretenden Erlenbrücher sehr wohl noch diese oder jene interessante Species aufweisen. Weit mehr Interesse als die Flora dieser südlich der Stadt gelegenen Localitäten verdient die des Plönethales. Die Plöne entspringt dicht bei Berlinchen, durchfliesst in nördlicher Richtung ein breites, beiderseits von Hügeln umrahmtes Thal und ergiesst sich in den bei Pyritz liegenden Plönesee. Dieses Thal ist die nördliche Fortsetzung eines anderen tief eingeschnittenen, in der Breitenausdehnung sehr variirenden Thales, das sich bis zur Warthe nach Süden hin fortsetzt und eine Kette von Seen enthält, die fast alle mit einander in Verbindung stehen. Dieses Thal wird als das Bett eines ehemaligen Warthearmes angesehen, eine Meinung, die nicht ganz unberechtigt erscheint. Die Flora des Plönethales erinnert auffallend an die des Oderthales in der Gegend von Oderberg bis Schwedt. Wie dort auf dem westlichen Ufer treffen wir auch hier tiefschattige, feuchte Laubwälder, welche vielfach *Actaea spicata, Hepatica triloba, Agrimonia odorata, Asperula odorata, Valeriana sambucifolia, Pulmonaria officinalis, Hedera Helix, Mercurialis perennis* u. s. w. beherbergen, auch hier finden sich feuchte Laubgebüsche mit *Convallaria multiflora*, die mit *Vicia dumetorum* und *Cucubalus baccifer* umrankt sind, auch hier jene buschigen, dem Osten und Süden zugewandten Hügel, die der Standort für *Malva Alcea, Astragalus glycyphyllos* und *Cicer, Vicia cassubica, Chaerophyllum bulbosum, Anthemis tinctoria* und *Stachys recta* sind. Ganz wie das märkische Oderthal wird auch das Plönethal im Osten von trockenen Sand- und Lehmhügeln begrenzt, deren Höhen zum Teil mit dürren Kiefernwäldern bestanden sind, während die Abhänge — allerdings nur an wenigen Stellen — *Pulsatilla pratensis, Lonicera Xylosteum, Campanula sibirica* und *Oxytropis pilosa* in Menge darbieten. Gerade die drei letztgenannten Arten geben zu der Meinung Anlass, dass wir es hier mit den Resten einer südosteuropäischen Pflanzengruppe zu thun haben, wie sie Loew[1]) von vielen Punkten der Mark nachgewiesen hat; auch würde der Umstand, dass in dem Plönethal das Thal eines ehemaligen Warthearmes vermutet wird, nach der Loew'schen Ansicht eine genügende Erklärung für das auffallende Vorkommen jener Pflanzen der südosteuropäischen Hügelflora ergeben.

Am 20. August verliess ich Berlinchen und begab mich über

---

[1]) E. Loew. Ueber Perioden und Wege ehemaliger Pflanzenwanderungen im norddeutschen Tieflande. Linnaea XLII S. 511 ff. — Aus dem pommerschen Plönegebiet (Passkrug bei Pyritz) sind von der Association der Steppenflanzen noch bekannt: *Adonis vernalis, Carex obtusata* und *Stipa capillata*, die sich wahrscheinlich auch im märkischen Teil des Plönethals finden werden. *Stipa pennata* wird von Warnstorf (a. a. O. S. 117) westlich von Berlinchen angegeben.

Soldin nach dem Städtchen Schönfliess, dessen Umgebungen ebenso wie die von Lippehne nichts Wesentliches darboten. Nach dreitägigem Aufenthalt wandte ich daher dem Ort den Rücken, um über Königsberg die Oderufer südlich von Zehden zu erreichen, wo ich bessere Erfolge erwartete. Als Standquartier wählte ich das freundliche Dorf Zäckerick, dessen Umgebungen mir in den nächsten Tagen ein reiches Explorationsfeld wurden. Während die Flora der Stromthalwiesen, wie fast überall an der Oder, durch das massenhafte Auftreten von *Senecio erraticus, Oenanthe fistulosa, Mentha Pulegium, Allium acutangulum* u. s. w. charakterisirt wird, sind die oft undurchdringlichen, von *Cuscuta lupuliformis* und *Convolvulus sepium* nicht selten dicht übersponnenen Weidendickichte des Oderufers der Standort von *Senecio paludosus* und *sarracenicus, Achillea Ptarmica* und ***cartilaginea,*** *Atriplex nitens* und *Euphorbia lucida;* wo das Ufer sandig und von weniger dichten Weidengebüschen eingefasst wird, findet man zahllose Exemplare von *Petasites tomentosus, Xanthium strumarium* und *italicum,* hier und da grosse Colonieen von *Silene tatarica* und *Euphorbia Esula* und an ganz sandigen Stellen das oft übersehene, niederliegende ***Polygonum danubiale;*** das sonst für die Oderniederung charakteristische *Eryngium planum* dagegen ist in dieser Gegend bisher nur bei Güstebiese angetroffen worden.

Die das Oderthal im Osten begrenzenden, nördlich und südlich von Zäckerick gelegenen Hügel mit sandigem oder lehmigem Untergrund sind meist kahl; nur ab und zu bildet *Prunus spinosa* kümmerliche Gebüsche, die hin und wieder *Allium oleraceum* beherbergen; von sonst verkommenden Pflanzen mögen *Nigella arvensis, Echinospermum Lappula, Plantago ramosa, Euphorbia exigua, Bromus inermis* und die häufige *Stipa capillata* Erwähnung finden. Die Flora der um Zäckerick gelegenen Wälder, die zum grössten Teil aus Kiefern bestehen, ist arm zu nennen; nur dort, wo ein Wasserlauf Laubhölzern, besonders Erlen, die nötigen Existenzbedingungen gewährt, finden wir jene Vegetation, die für die Erlenbrücher charakteristisch ist; so *Viola palustris, Impatiens noli tangere, Circaea alpina, Glyceria fluitans, Carex remota, echinata, panniculata, Holcus mollis, Aspidium Thelypteris* u. s. f. Besonders reich und entwickelt ist die Bruchvegetation im Thal der Schlibbe, eines kleinen bei Alt-Lietzegöricke in die Oder mündenden Baches, an dessen Ufern wir hin und wieder auch einige Buchenpartieen antreffen, in deren Schatten *Asperula odorata* üppig gedeiht. Ausser den bereits aufgeführten Arten kommen im Schlibbethal von interessanteren Pflanzen noch folgende vor: *Hypericum montanum, Cerastium triviale* var. *nemorale, Potentilla alba, Sanicula europaea, Digitalis ambigua, Lamium Galeobdolon,* ***Asarum europaeum,*** *Brachypodium silvaticum* und *Festuca gigantea.* Was die Flora der Culturflächen betrifft, so finden sich infolge der peinlichen Sauberkeit, welche die

dortigen Bewohner auf ihre Aecker und Gärten verwenden, nur selten einige Unkräuter; so kann ich von den ausgedehnten Tabaksfeldern *Phelipaea ramosa*, die ziemlich häufig auftritt, und *Cuscuta europaea*, die sich auf verschiedenen Nährpflanzen findet, erwähnen, ebenso aus einigen Gärten *Setaria verticillata* und *Panicum sanguinale*.

Nachdem ich der Untersuchung der Flora von Zäckerick fünf Tage gewidmet hatte, brach ich am 29. August bei Tagesanbruch auf, fuhr über die Oder und durchwanderte das weite Stromthal bis nach Alt-Ranft, wo sich auch in diesem Jahre die bereits von unserem Mitgliede Herrn C. Kunow früher beobachtete *Phacelia tanacetifolia* am Bahnhofe in grosser Menge fand, und von dort nach Freienwalde, von wo ein letzter Blick vom Schlossberg über die anmutige und wechselvolle Landschaft die Excursion beschloss.

Eine angenehme Pflicht ist es mir, zum Schluss denjenigen Herren, die mich auf meinen Ausflügen freundlichst mit Rat und That unterstützten, so Herrn Cantor Dietrich in Lippehne und Herrn Lehrer Müller in Zäckerick, sowie Herrn Professor Ascherson, welcher die von mir gesammelten Pflanzen gütigst revidirte, auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Berlin, im Februar 1889.

Abkürzungen.

B. = Berlinchen. | So. = Soldin.
K. = Königsberg. | Z. = Zäckerick bei Zehden.
L. = Lippehne. | † = verwildert.
Sch. = Schönfliess.

!! = Pflanze wurde gesammelt und Herrn Prof. Ascherson vorgelegt.

Thalictrum minus L. Sch. Höllenberge bei Pötzig.
T. flavum L. Z. Oderwiesen.
Hepatica triloba Gil. B. Schlucht bei der Lohstampfmühle.
Pulsatilla pratensis Mill. B. An der Chaussée zwischen Plöne und Diebelgrund; bei der Papiermühle; Z. (t. Müller.)
Adonis aestivalis L. Sch. Kirchhof.
Ranunculus Lingua L. Sch. Stadtsee.
R. sceleratus L. So. in Gr.-Mantel. L. Pfuhl am Wege nach Dertzow; Tümpel östlich von Tangerbusch.
Trollius europaeus L. Sch. (t. Dietrich.)
Nigella arvensis L. Z. Toppenberg: Weinberg bei Alt-Lietzegöricke.
Actaea spicata L. B. Schlucht bei der Lohstampfmühle!!
Berberis vulgaris L. L. Abhänge am Nord-Ost-Ufer des Klopp-Sees.
Nasturtium fontanum Aschs. B. Judenspring.
Turritis glabra L. B. An der Plöne unweit der Bernsteiner Chaussée; zwischen der Buchenlaube und Ihlenfelds Ruhe. K. an der Chaussée nach Gr.-Mantel.

Arabis arenosa Scop. L. Wiesen östlich von Eichwerder. Sch. Faules Bruch.

Berteroa incana DC. B. Ueckerspring bei Johanneshöhe und von dort bis Niepölzig. Z. Kiefernwald bei Alt-Lietzegöricke.

Helianthemum Chamaecistus Mill. B. Bei der Papiermühle.

Viola palustris L. Sch. Faules Bruch. Z. Schlibbethal.

V. odorata L. B. Goldkowskis Berg.

V. silvestris Lmk. Z. Schlibbethal.

Gypsophila fastigiata L. B. Wald zwischen der Stadt und dem falschen Fliess; längs der Chaussée nach Bernstein und an der Plöne am Wege zum Rohr-See.

G. muralis L. Sch. Aecker nördlich von Neuhof.

Tunica prolifera Scop. B. Wald zwischen der Stadt und dem falschen Fliess; bei der Papiermühle. Z. Toppenberg.

Dianthus superbus L. B. An der Chaussée nach Bernstein vor der Plöne. L. Wiesen nördlich vom Eichwerder.

†*Saponaria officinalis* L. B. Lohmühle.

Cucubalus baccifer L. B. Ueckerspring bei Johanneshöh!!

Silene tatarica Pers. Z. Oderufer von Güstebiese bis Alt-Rüdnitz viel!! Kiefernwald bei Alt-Lietzegöricke.

S. Otites Sm. B. Abhänge am Bahnhof; an der Plöne im Walde an der Bernsteiner Chaussée; bei der Papiermühle. Sch. Höllenberge bei Pötzig. Z. Toppenberg.

S. nutans L. B. Längs der Chaussée nach Bernstein.

Cerastium triviale Lk. var. *nemorale* Uechtr. B. Judenspring!! Sch. Faules Bruch. Z. Schlibbethal.

Elatine Alsinastrum L. B. Tümpel südlich von Schoenow viel!!

Radiola multiflora Aschs. L. Aecker nördlich vom Klopp-See.

Malva Alcea L. B. Zwischen der Lohstampfmühle und Niepölzig.

Hypericum humifusum L. L. Aecker nördlich vom Klopp-See.

H. montanum L. Z. Schlibbethal südlich der Försterei.

Acer platanoides L. B. An der Rausche.

Geranium palustre L. L. Eichwerder; nördlich vom Klopp-See.

G. columbinum L. Sch. Höllenberge bei Pötzig!!

Impatiens noli tangere L. B. Bei der Buchenlaube. Z. Schlibbethal.

Evonymus europaea L. B. Zwischen der Lohstampfmühle und Niepölzig. Sch. Faules Bruch.

Rhamnus cathartica L. L. Nord-Ost-Ufer des Klopp-Sees; Sch. Faules Bruch.

Genista pilosa L. Z. nicht selten.

Anthyllis Vulneraria L. B. Diebelgrund. L. Eichwerder, Lindwerder.

Trifolium fragiferum L. L. Nord-Ufer des Bandin-Sees.

T. montanum L. L. Weg von Eichhorst zum Klopp-See.

T. hybridum L. L. Eichwerder, Lindwerder.

Oxytropis pilosa DC. B. bei der Papiermühle!!
Astragalus Cicer L. B. Von der Lohstampfmühle bis Niepölzig stellenweise häufig!!
A. glycyphyllos L. B. Bei der Loh- und Lohstampfmühle. L. Eichwerder, Weg von Eichhorst zum Klopp-See. Sch. Höllenberge bei Pötzig. So. An der Chaussée zwischen Schildberg und Rufen. Z. Schlibbethal.
A. arenarius L. B. Vor dem falschen Fliess.
Coronilla varia L. B. Nördlich von der Lohmühle. L. häufig.
†*Onobrychis viciaefolia* Scop. K. an der Chaussée nach Gr.-Mantel.
Vicia dumetorum L. B. Zwischen der Lohstampfmühle und Niepölzig mehrfach, besonders zahlreich am Ueckerspring bei Johanneshöh!!
V. tenuifolia Rth. B. Wald bei der Lohstampfmühle.
V. sepium L. L. Eichwerder. Sch. Höllenberge bei Pötzig.
V. cassubica L. B. Wald bei der Lohstampfmühle.
V. tetrasperma Mnch. Sch. Höllenberge bei Pötzig.
Lathyrus silvester L. Sch. Höllenberge bei Pötzig.
Prunus spinosa L. L. Nord-Ost-Ufer des Klopp-Sees. Z. nicht selten.
Ulmaria Filipendula A.Br. B. am Wege nach Schoenow.
Potentilla reptans L. B. Zwischen Rohrsee und Rausche.
P. cinerea Chaix. B. Chaussée nach Bernstein; Hügel im Plönethal.
P. alba L. Z. Schlibbethal südlich der Försterei.
Alchemilla vulgaris L. B. Buchenlaube.
A. arvensis Scop. L. Aecker am Wege nach Dertzow.
Agrimonia odorata Mill. B. Wald bei der Lohstampfmühle.
Rosa rubiginosa L. L. Nord-Ufer der Bandin-Sees.
Pirus Malus L. var. *austera* Wallr. B. Rausche!!
Epilobium hirsutum L. B. An der Plöne. So. Gräben am Bahnhof Glasow.
E. roseum Retz. B. Buchenlaube; Schützenhaus!!
E. angustifolium L. L. Pflaumeninsel im Wandel-See.
Circaea Lutetiana L. B. Buchenlaube. Sch. Höllenberge bei Pötzig. Z. Schlibbethal.
C. alpina L. B. Judenspring!! Z. Schlibbethal.
Hippuris vulgaris L. Sch. Stadtsee.
Peplis Portula L. B. Tümpel südlich von Schoenow. L. Tümpel zwischen Tangerbusch und Schoenow.
Bryonia alba L. B Goldkowskis Berg, Oberpfarrgarten.
Sedum maximum Sut. B. Judenspring, Plönethal unterhalb der Lohmühle, Hintermühle, bei Siede. Sch. Höllenberge bei Pötzig.
S. boloniense Loisl. B. Wald an der Chaussée nach Bernstein, Hintermühle, Siede. Sch. Stadtmauer, Höllenberge bei Pötzig.
S. reflexum L. Z. Schlibbethal.
†*Sempervivum tectorum* L. Sch. Stadtmauer.

Sedum soboliferum Sims. B. Längs der Chaussée nach Bernstein viel!! zwischen der Stadt und dem falschen Fliess.
Ribes nigrum L. B. Rausche, Ueckerspring bei Johanneshöh. L. Nord-Ost-Ufer des Klopp-Sees. Sch. Faules Bruch
Sanicula europaea L. L. Tangerbusch. Z. Schlibbethal.
Falcaria vulgaris Bernh. L. Bei der Eichwerder-Mühle.
Oenanthe fistulosa L. Z. Oderwiesen.
Angelica silvestris L. B. Falsches Fliess, nördlich der Lohmühle L. nicht selten. Sch. Faules Bruch. Z. Schlibbethal bei der Försterei.
Cornus sanguinea L. B. Ueckerspring bei Johanneshöh. L. Nord-Ost-Ufer des Klopp-Sees. Z. Oderufer.
Sambucus nigra L. B. Ueckerspring bei Johanneshöh; L. Eichwerder.
Lonicera Xylosteum L. B. An der Bernsteiner Chaussée bei der Plöne; Papiermühle!!
Asperula odorata L. B. Buchenlaube. Sch. Höllenberge bei Pötzig. So. Wald bei Rufen. Z. Schlibbethal
Galium silvaticum L. B. Zwischen Rohr-See und Rausche, oberhalb der Lohmühle, Judenspring!!
Valeriana sambucifolia Mik. B. Plönethal nördlich der Lohmühle, bei der Lohstampfmühle.
Petasites officinalis Mnch. B. Schützenhaus. L. Graben bei der Eichwerder-Mühle, Lindwerder. Sch. Hinderniss-Mühle.
P. tomentosus DC. Z. An der Oder häufig.
Pulicaria prostrata Aschs. Z. Oderwiesen!!
Xanthium strumarium L.
X. italicum Moretti } Z. Nicht selten.
†*Galinsogaea parviflora* Cav. Sch. Gärten.
†*Rudbeckia laciniata* L. B. An der Plöne bei der Lohmühle!!
Gnaphalium silvaticum L. B. Zwischen Krug-See und Rausche. L. Eichwerder, Tangerbusch. Z. Schlibbethal.
G. uliginosum L. Tümpel östlich von Tangerbusch
†*G. margaritaceum* L. B. Wald am Westufer des Rohr-Sees.
Achillea Ptarmica L. Z. Oderufer.
A. cartilaginea Led.[1]) Z. Oderufer!!
Anthemis tinctoria L. B. Am Bahnhofe, nach Schoenow hin, Walk-

---

[1]) Durch ein Versehen blieb in meinem „Beitrag zur Flora des märkischen Oder-, Warthe und Netzegebietes" Abh. d. Bot. Ver. d. Prov. Brand. XXVIII. S. 45 ff. *Achillea cartilaginea* Led. unerwähnt. Die Pflanze findet sich (allerdings schon in der Provinz Posen) in Gesellschaft von *A. Ptarmica* L. in Menge Schwerin: am Wartheufer bei Poln. Trebisch, dem Morrner Torfschuppen gegenüber!! — Ueber die Verbreitung dieser interessanten Pflanze in der Provinz Brandenburg vgl. Aschersonn, die Verbreitung von *A. cartilaginea* Led. und *Polygonum danubiale* Kerner in Monatl. Mitt. aus d. Gesamtgeb. der Naturwissensch. (Dr. E. Huth) Jahrg. 6, No. 6 (1888) S 129 ff.

mühle, zwischen Ueckerspring und Niepölzig. L. Stadtmauer und längs der Chaussée zum Bahnhofe. Sch. Stadtmauer. So. Bahnhof.

***Anthemis tinctoria* × *arvensis* (*A. adulterina* Wallr.)** L. An der Chaussée zwischen dem Bahnhofe und Eichhorst!!

A. Cotula L. B. Niepölzig. L. Bei der Eichwerder-Mühle.

Senecio aquaticus Huds. B. Bei Urffshöhe. Z. Schlibbethal südlich der Försterei.

S. erraticus Bert. Z. Oderwiesen häufig.

S. sarracenicus L. Z. Oderufer!!

S. paludosus L. var. *bohemicus* Tausch. Z. Oderufer!!

Cirsium acaule All. B. Am Wege nach Schoenow. L. Nord-Ost-Ufer des Klopp-Sees, Tangerbusch. Sch. Faules Bruch.

C. oleraceum Scop. B. Einzeln an der Plöne. L. Wiesen am Eichwerder.

Onopordon Acanthium L. B. Niepölzig. L. Am Wege nach Deetz.

Serratula tinctoria L. L. Tangerbusch.

Centaurea rhenana Bor. B. Walkmühle, Hintermühle. L. Nicht selten. Sch. Hinderniss-Mühle. Z. Nicht selten.

Thrincia hirta Rth. Z. Oderauen!!

Chondrilla juncea L. L. nicht selten.

Crepis paludosa Mnch. B. Judenspring, Buchenlaube. Z. Schlibbethal.

Phyteuma spicatum L. Sch. Höllenberge.

Campanula persicifolia L. L. Eichwerder.

C. glomerata L. Eichwerder.

C. sibirica L. B. Papiermühle!!

Pirola minor L. So. Wald bei Rufen.

Chimophila umbellata Nutt. B. Siede im Walde beim Lehrerhause, zwischen Krug-See und Rausche.

Monotropa Hypopitys L. B. Bei der Lohstampfmühle; zwischen Krug-See und Rausche.

†*Asclepias syriaca* L. Sch. Gärten vor dem Königsberger Thor!!

Menyanthes trifoliata L. Sch. Stadtsee, Faules Bruch.

Erythraea Centaurium Pers. L. Lindwerder.

E. pulchella Fr. L. Nord-Ufer des Klopp-Sees.

Cuscuta europaea L. L. Weg nach Dertzow. Z. Nicht selten.

C. lupuliformis Krock. Z. nicht selten.

Echinospermum Lappula Lehm. B. Zwischen Siede und der Papiermühle. Z. Weinberg bei Alt-Lietzegöricke.

Pulmonaria officinalis L. B. Zwischen Rohr-See und Rausche, Schlucht bei der Lohstampfmühle.

Myosotis caespitosa Schultz. B. Teiche südlich von Schoenow. L. Tümpel östlich vom Tangerbusch.

†*Phacelia tanacetifolia* Benth. Freienwalde: zahlreich am Bahnhofe von Alt-Ranft!!

Scrophularia Ehrharti Stev B. Falsches Fliess. L. Pflanmeninsel im Wandel-See. Z. Schlibbethal bei der Försterei.

†*Linaria Cymbalaria* Mill. B. Am Badehause nördlich der Lohmühle.

Limosella aquatica L. B. Tümpel südlich von Schoenow.

Digitalis ambigua Murr. Z. Schlibbethal südlich der Försterei!!

Veronica longifolia L. Z. Oderwiesen.

V. spicata L. B. Nördlich der Lohmühle. K. An der Chaussée nach Gr.-Mantel. L. Nord-Ufer des Klopp-Sees.

V. Tournefortii Gmel. Sch. Aecker und Gärten vor dem Königsberger Thor.

V. agrestis L. L. Bei der Eichwerder Mühle.

Melampyrum nemorosum L. B. Plönethal nördlich der Lohmühle. L. Eichwerder.

Phelipaea ramosa C. A. M. Z. auf *Cannabis* und *Nicotiana* nicht selten!! Alt-Lietzegöricke.

Salvia pratensis L. B. Am Wege nach Schoenow, Lohstampfmühle, Papiermühle, Siede.

Origanum vulgare L. L. Lindwerder.

Clinopodium vulgare L. B. Wald bei der Lohstampfmühle. L. Eichwerder, Nord-Ufer des Klopp-Sees. Sch. Höllenberge bei Pötzig. Z. Schlibbethal.

Nepeta Cataria L. Z. Im Dorfe und beim Schinderkrug.

Galeobdolon luteum Huds. B. Rausche, Judenspring, nördlich der Lohmühle. Sch. Höllenberge bei Pötzig. Z. Schlibbethal.

Galeopsis pubescens Bess. B. Lohmühle, Krug-See bei Siede. K. In den Anlagen. L. Eichwerder. Sch. Nicht selten bei der Stadt, Höllenberge bei Pötzig.

G. versicolor Curt. Sch. Aecker vor dem Königsberger Thor.

Stachys annua L. Z. Im Dorfe.

S. recta L. B. Walkmühle, Wald bei Siede.

Betonica officinalis L. B. Eichholz, am Wege nach Schoenow. L. Tangerbusch.

Scutellaria hastifolia L. Z. Oderufer.

Utricularia vulgaris L.
U. minor L. } Z. Torflöcher bei den Brachuten (t. Müller).

Centunculus minimus L. L. Aecker am Nord-Ost-Ufer des Klopp-Sees.

Primula officinalis Jacq. L. Eichwerder, Nord-Ufer des Klopp-Sees. Sch. Höllenberge bei Pötzig.

Plantago ramosa Aschs. Z. Oderufer und auf den Höhen einzeln.

Salsola Kali L. Z. Weg zum Toppenberg.

Chenopodium hybridum L. L. Gärten. Z. Im Dorfe, Alt-Lietzegöricke.

C. glaucum L. L. Ufer des Wandel-Sees unweit der Schule.

†*Atriplex hortense* L. B. Zwischen der Stadt und der Hintermühle. Sch. Aecker vor dem Königsberger Thor.

Atriplex nitens Schk. Z. Von Alt-Rüdnitz bis Alt-Lietzegöricke nicht selten.
Polygonum lapathifolium Ait. var. *danubiale* Kerner.[1]) Z. Oderufer!!
Asarum europaeum L. Z. Schlibbethal unweit der steinernen Brücke!!
Tithymalus Esula Scop. Z. Oderufer.
T. lucidus Kl. et Grcke. Z. Oderufer.
Mercurialis perennis L. B. Buchenlaube, Schlucht bei der Lohstampfmühle, Ueckerspring bei Johanneshöh.
†*Elodea canadensis* Rich. et Michx. B. Plöne bei der Lohmühle. L. Wandel- und Klopp-See. Sch. Stadtsee.
Stratiotes Aloides L. Sch. Stadtsee.
Sagittaria sagittaefolia L. Sch. Stadtsee.
Butomus umbellatus L. L. Wandelsee.
Triglochin palustris L. L. Nord-Ufer des Klopp-Sees. Sch. Faules Bruch.
Potamogeton lucens L. L. Wandelsee.
P. perfoliatus L. Sch. Stadtsee.
P. mucronatus Schrad. L. Nord-Ost-Ufer des Klopp-Sees häufig!!
P. pusillus L. L. Wandelsee.
Cephalanthera rubra Rich. Z. An der Glitze (t. Müller).
Epipactis latifolia All. B. Wald bei Siede.
E. palustris Crtz. L. Nordufer des Bandin-Sees.
Liparis Loeselii Rich. Z. Torflöcher bei den Brachuten (t. Müller).
Anthericum ramosum L. Sch. Höllenberge bei Pötzig. Z. Schlibbethal.
Allium acutangulum Schrad. Z. Oderwiesen häufig!!
A. oleraceum L. L. Nordufer des Klopp-Sees. Z. Weinberg bei Alt-Lietzegöricke.
Paris quadrifolia L. Sch. Faules Bruch.
Polygonatum officinale All. Z. Nicht selten.
P. multiflorum All. B. Ueckerspring bei Johanneshöh.
Convallaria majalis L. Sch. Höllenberge bei Pötzig. Z. Schlibbethal südlich der Försterei.
Juncus glaucus Ehrh. B. Ueckerspring bei Johanneshöh. L. Eichwerder.
J. atratus Krock. L. Zwischen Tangerbusch und Schoenow nicht selten!!
J. obtusiflorus Ehrh. B. Zwischen Rohr-See und Rausche!!
J. Tenagea Ehrh. B. Tümpel südlich von Schoenow. L. Zwischen Tangerbusch und Schoenow!!
Scirpus compressus Pers. L. Nord-Ufer des Klopp-Sees.
Carex dioeca L. Sch. Faules Bruch.

[1]) Ueber die Verbreitung dieser Varietät in der Provinz Brandenburg vgl. Ascherson a. a. O.

Carex arenaria L. Z. Wald bei Alt-Lietzegöricke!!
C. paniculata L. Z. Schlibbethal.
C. echinata Murr. B. Buchenlaube. Z. Schlibbethal.
C. remota L. B. Judenspring, Buchenlaube, Plönethal nördlich der Lohmühle. Z. Schlibbethal.
C. flacca Schreb. L. Nord-Ufer des Bandin-Sees.
C. flava L. Z. Schlibbethal.
C. Oederi Ehrh. L. Nord-Ufer des Klopp-Sees.
C. Pseudo-cyperus L. L. Pflaumeninsel im Wandel See. Z. Schlibbethal.
Panicum sanguinale L. Z. Gärten.
Setaria verticillata P. B. Z. Gärten!!
Oryza clandestina A. Br. B. Schützenhaus.
Milium effusum L. B. Buchenlaube. L. Eichenwerder. Sch. Höllenberge bei Pötzig.
Stipa capillata L. Z. Auf den Höhen von Alt-Lietzegöricke bis Alt-Rüdnitz.
Holcus mollis L. B. Zwischen Rohr-See und Rausche, Plönethal nördlich der Lohmühle. Z. Schlibbethal.
Melica nutans L. B. Nicht selten. Z. Schlibbethal.
M. uniflora Retz. L. Eichwerder.
Poa compressa L. B. Mauer des Oberpfarrgartens. Sch. Stadtmauer.
Glyceria plicata Fr. Sch. Gräben vor dem Königsberger Thor. Z. Schlibbethal.
Brachypodium silvaticum R. S. L. Eichwerder.
B. pinnatum P. B. Z. Schlibbethal.
Bromus arvensis L. L. Bahndamm nördlich vom Bahnhofe.
B. inermis Leyss. Z. Weinberg bei Alt-Lietzegöricke.
Equisetum hiemale L. B. Plönethal nördlich der Lohmühle; zwischen Judenspring und Buchenlaube viel.
Polypodium vulgare L. B. Plönethal nördlich der Lohmühle.
Cystopteris fragilis Bernh. B. Schlucht bei der Lohstampfmühle.

Ueber Primula macrocalyx Bunge und Primula inflata Lehmann.

Von

R. Beyer.

Vorgetragen in der Sitzung vom 13. December 1888.

In Ledebours Flora altaica (I. 1829, p. 209) beschrieb Bunge unter dem Namen *Primula macrocalyx* eine in Asien weit verbreitete Primel aus der Gruppe *Euprimula* Schott. Er begründete seine Art hauptsächlich auf die Gestalt des Kelches „calycibus cuneato-campanulatis ampliatis, tubo corollae longioribus" etc. und weiterhin „calyce maximo, corollae tubo plus quam triplo ampliore" etc., während die nächstverwandte *Primula officinalis* Jacq. nach Kochs Taschenbuch durch „geschärft-kantige, aufgeblasene" Kelche ausgezeichnet ist. Einige Irrtümer neuerer Autoren in Betreff der Bunge'schen Art machen eine Berichtigung nötig.

In der soeben erschienenen, übrigens sehr verdienstlichen „Monographischen Uebersicht über die Arten der Gattung *Primula*" von Dr. Pax[1]) wird *Primula macrocalyx* Bunge wohl mit Recht als Varietät von *P. officinalis* angesehen. Der Verfasser erklärt beide für vicariirende Formen, von denen erstere Sibirien und Vorderasien, letztere Europa bewohne. Er fährt dann fort (a. a. O. S. 183): „Sie scheinen sich gegenseitig auszuschliessen, ob ganz scharf, müssen genauere floristische Arbeiten in Centralrussland und im Altai entscheiden; ich wage nicht, zur Entscheidung dieser Frage den Umstand heranzuziehen, dass im Berliner Herbarium ein in Ostpreussen gesammeltes Exemplar von *P. macrocalyx* vorliegt, weil dies ebenso leicht auf einer Zettelverwechslung, als darin begründet sein kann, dass der Sammler jener Pflanze (Körnicke) ein der Kultur entstammendes Exemplar für wild einsammelte. Jeder, der in botanischen Gärten beobachtet, wird sich leicht davon überzeugen, dass *P. macrocalyx* vor allen andern Arten leicht verwildert."

Es ist immer bedenklich, solche nicht weiter begründeten Vermutungen lediglich zu dem Zwecke aufzustellen, um eine für die Ansichten des Verfassers unbequeme Thatsache aus der Welt zu schaffen. Professor Körnicke verwahrt sich denn auch in einem an Herrn Prof.

[1]) Englers Jahrbücher X. Band S. 75—241.

Ascherson gerichteten Schreiben über diese Primel ganz entschieden dagegen, dass er damals Gartenflüchtlinge für wild eingesammelt habe und setzt die Gründe gegen diese Annahme aufs überzeugendste auseinander. Eher hätte ja, bei einer so umfangreichen Sammlung wie die Berliner, selbst bei der grössesten Vorsicht eine Zettelverwechslung stattfinden können, so lange die Pflanzen noch nicht aufgeklebt waren — obschon hier glücklicherweise nicht solche Zustände herrschen, wie sie nach dem Bekenntnis Oertels in Halle üblich zu sein scheinen. Durch glücklichen Zufall kann ich aber nachweisen, dass die betreffende Pflanze wirklich die von Körnicke gesammelte ist. Herrn Dr. Pax scheint ein anderes, charakteristisches Merkmal der Linkener Primel entgangen zu sein, nämlich der an *P. elatior* erinnernde flache Kronensaum, dessentwegen ich dasselbe Exemplar in meiner ersten Arbeit über Primeln (vgl. diese Abhandl. XXIX. S. 20) erwähnt habe. Nun erzählt Prof. Körnicke in dem erwähnten Schreiben, wie er — 1859 — dazu gekommen sei, jene Pflanze zu sammeln. Er habe dieselbe anfänglich für die ihm damals noch nicht an ihrem natürlichen Fundorte vorgekommene *P. elatior* genommen und sich erst bei genauerer Betrachtung von der Irrigkeit seiner Ansicht überzeugt. Da nun in der hiesigen Sammlung nur dieses Exemplar von *P. officinalis* die erwähnte flache Krone besitzt, so muss dasselbe wohl das richtige sein.

Misst man den oberen Kelchrand verschiedener Blüten der Körnicke'schen Primel, so ergiebt sich eine auffallende Veränderlichkeit der Kelchweite, welche an der oberen Dolde zwischen 14 und 10 mm schwankt, an der unteren sogar bis auf 8 mm herabsinkt. Ich legte in der Vereinssitzung drei Exemplare von *P. officinalis* aus meiner eigenen Sammlung vor, welche Herr Vogel zu Blankenburg bei Berlin, in der Bredower Forst bei Nauen und in Westpreussen gesammelt hat. Dieselben zeigen genau dieselbe Kelchform wie die Linkener Pflanze, abgesehen davon, dass die Weite des Saumes im Mittel nur etwa 10 mm beträgt und in bescheideneren Grenzen variirt. Dieselbe steigt hier bis zu 12 mm an, d. h. sie wird genau so gross, wie an den schönen caucasischen Exemplaren der *P. macrocalyx* von Brotherus. Herr Dr. Pax hat nicht beachtet, dass schon in Kochs Synopsis (S. 587), sowie später in dessen Taschenbuch unter *P. officinalis* Jacq. eine var. β. ***ampliata*** „calyce valde ampliato" beschrieben wird, und dazu gehören die vorgelegten Pflanzen, auch die von Körnicke.

Entweder ist nun die erwähnte Koch'sche Varietät identisch mit Bunges *P. macrocalyx,* und dann würde letztere auch in einem grossen Teile Europas vorkommen, oder beide sind verschieden und Pax Bemerkung über die Pflanze Körnickes ist überhaupt hinfällig. Urteilt man allein nach Bunges Diagnose, so wird man keinen Unterschied von der var. *ampliata* auffinden; denn Bunge kannte letztere offenbar nicht, als er die Art aufstellte. Ein besseres Resultat ergiebt sich beim

Vergleich der Exemplare. Bei der nahen Verwandtschaft aller Arten der Section *Euprimula* werden die hier zu erwartenden Trennungsmerkmale natürlich nur gering sein. Dies vorausgesetzt, glaube ich einen constanten Unterschied im Kelche beider Formen nachweisen zu können. Der Kelch von *Primula macrocalyx* Bunge erweitert sich nach oben hin vollkommen trichterförmig, mit fast graden Seitenlinien und biegt sich am Ende, ohne die geringste Verengerung erfahren zu haben, etwas convex nach aussen. Der mehr glockige Kelch der *P. officinalis* var. *ampliata* Koch erfährt dagegen oberhalb der Mitte eine geringe Einbuchtung, besitzt daselbst also schwach concave Ränder, krümmt sich aber am Saum ebenfalls oft nach aussen. Dieses Merkmal weist noch etwas auf den „aufgeblasenen" oder „bauchigen" Kelch der normalen *P. officinalis* hin, von welchem bei *P. macrocalyx* nicht mehr die Rede sein kann Die Pflanze von Linken ist eine extreme Form dieser var. *ampliata* und zeigt deutlich das erwähnte Kennzeichen. Sie ist aber ausserdem durch den flachen Kronensaum ausgezeichnet, welchen ich bei *P. macrocalyx* niemals beobachtet habe. Auch beschreibt Bunge dieselbe ausdrücklich „limbo concavo". Dieselbe stellt also eine Combination der var. *ampliata* Koch und der var. *media* Peterm. (vgl. meine oben citirte Abhandl.) vor.

Dieselben Vermutungen, welche Dr. Pax über den Ursprung der Körnicke'schen Pflanze hegt, sind schon vordem einmal einer andern Primel gegenüber geäussert worden, nämlich von Professor A. Kerner bei Beurteilung der *Primula inflata*. In Lehmanns Monographia generis Primularum, Lipsiae 1817, p. 26, wird unter dem Namen *P. inflata* eine von Dr. Siemers in Ungarn gesammelte, der *P. veris* (i. e. *officinalis* Jacq.) nächstverwandte Pflanze beschrieben und auf Tab. II. abgebildet. Die Diagnose derselben lautet: „P. foliis obovatis obtusis obsolete dentato-crenatis hirsutis, calycibus ovatis inflatis, corollae limbo concavo". Aus der weiteren Beschreibung ist noch hervorzuheben: „folia canescentia, rugosa, in petiolum decurrentia; corolla laciniis crenato-dentatis, emarginatis". In der That zeigt die Abbildung einen unregelmässig ausgefressenen Kronensaum. Lehmann hält diese Kerbung für natürlich, glaubt also nicht, dass dieselbe durch Insektenbisse oder zufällige anderweitige Verletzung verursacht worden sei. Von späteren Autoren gedenkt dieser Pflanze besonders Reichenbach in der Flora Germanica excursoria 1830—32, p. 401. Er betrachtet dieselbe als blosse Varietät von *P. officinalis* und hebt von den Merkmalen der Lehmann'schen Diagnose allein den Unterschied in der Bekleidung der Blätter hervor. Ueber die Lehmann'sche Abbildung bemerkt er: „Ic. citata secundum specimina hungarica viva et sicca, minus bona, calyx enim in vivo omnino angulatus, cor. lobi sicco tantum undulati nec serrati, vix crenulati". Professor Kerner schloss sich in früheren Arbeiten, besonders in seiner

berühmten Schrift über Primulaceenbastarde der Alpen, der Meinung Reichenbachs insofern an, dass er die in Niederösterreich und Mittelungarn nicht seltene Primel, welche sich von *P. officinalis* Jacq. durch unterseits dünn graufilzige Blätter unterscheidet, für *P. inflata* Lehm. nahm, aber als Bastard zwischen *P. officinalis* und *P. Columnae* Ten. ansprach. In den „Schedae ad floram exsiccatam austro-hungaricam" IV. 1886 p. 46 f. verwirft er indes diese Deutung durchaus und giebt jener Primel den neuen Namen *Primula Pannonica*. Die Lehmann'sche Abbildung bringt ihn nämlich auf die Vermutung, dass dieser die *P. macrocalyx* Bunge vor sich hatte. Da dieselbe nun aber in Ungarn nicht vorkommt, so nimmt er an — genau so wie später Herr Dr. Pax bei der Körnicke'schen Pflanze — dass entweder Verwechselung der Standortsangaben oder Sammlung eingebürgerter Exemplare stattgefunden habe, die durch das leichte Verwildern der *P. macrocalyx* Bunge ermöglicht wurde. Er steht indes (l. c. p. 48) davon ab, Bunges Namen dieser Primel durch den älteren Lehmann-schen zu ersetzen, weil Lehmann solches Gewicht auf den gekerbten Saum der Blumenkrone lege, der an *P. macrocalyx* nie beobachtet wurde. Dr. Pax, Kerner folgend, citirt *P. inflata* einfach als Synonym zu *P. macrocalyx*.

Zur Beurteilung der Ansicht Prof. Kerners ist eine Bemerkung Bunges selbst nur von geringem Wert. Derselbe verwahrt sich nämlich gegen die Identificirung seiner Primel mit *P. inflata*, deren Autor ihm unbekannt ist, mit folgenden Worten: „Non minus differt etiam *P. inflata*, (? L.) cujus specimina, *P. veris* simillima, accepimus e Pannonia". Wahrscheinlich hatte aber Bunge Kerners *P. Pannonica*, die ja früher allgemein unter dem Namen *P. inflata* lief, und nicht die Lehmann'sche Pflanze vor sich. Es ist deshalb erforderlich, die Gründe näher zu prüfen, welche Kerner gegen die Uebereinstimmung von *P. inflata* und *P. Pannonica* anführt. Er findet, dass letztere weder den gezähnelten Rand der Krone, noch den Zuschnitt der grundständigen Blätter, noch auch die Form des Kelches, wie sie Lehmann für *P. inflata* angiebt, besitze.

Was den gezähnelten Rand der Krone betrifft, so scheint mir Lehmann doch nicht solchen Wert darauf zu legen, wie Prof. Kerner meint, sonst hätte er dies Merkmal wohl in die eigentliche Diagnose aufgenommen und nicht bloss in der ausführlicheren Beschreibung erwähnt. Ob Reichenbach darin Recht hat, dass diese Kerbung des Kronensaumes erst beim Trocknen eintritt, kann ich nicht entscheiden. Meine eigenen ungarischen Exemplare (aus dem Wolfsthal bei Ofen, leg. Steinitz) zeigen eine so schwache Zähnelung oder wellenförmige Schweifung des ganzen Kronenrandes, dass Reichenbachs Erklärung dafür vielleicht zutrifft; der tiefer ausgefressene Kronensaum an der Abbildung Lehmanns ist aber schwerlich auf solche Weise entstanden

So tief gezähnelte Exemplare sind indes meines Wissens nie wieder beobachtet worden. Das berechtigt wohl zu der Annahme, dass damals nur eine Bildungsabweichung vorlag, die — da Lehmann des Merkmals in der Diagnose selbst nicht gedenkt — als unwesentlich zu betrachten ist. Lehmann hätte die Art gewiss auch aufgestellt, wenn seine Exemplare den ganzen Kronensaum gehabt hätten. Noch geringeren Wert möchte ich auf den Unterschied in der Blattform legen. Wer Exemplare von zahlreichen, verschiedenen Standorten von *P. officinalis* vergleicht, wird eine ziemliche Schwankung in der Form und Länge der Blattspreite, dem Uebergang derselben in den Blattstiel, der Kerbung resp. Buchtung des Randes und selbst der Runzelung der Oberfläche wahrnehmen. Das aus Westpreussen vorgelegte Exemplar der var. *ampliata* zeigt, abgesehen von der Grösse, fast ganz die Blattform der Lehmann'schen Abbildung, d. h. verkehrt-eiförmige, stumpfe, allmählich keilförmig in den Blattstiel herablaufende Blätter. Was aber für *P. officinalis* gilt, wird auch für die ihr so nahe stehende *P. Pannonica* zutreffen, welche von Pax wohl mit Recht als blosse Varietät der ersteren aufgefasst wird. Für wichtiger als den Zuschnitt halte ich die Bekleidung der Unterseite der Blätter, worin *P. inflata* und *P. Pannonica* übereinstimmen.

Kerners Haupteinwand betrifft nun aber die Form des Kelches, welche er, wie erwähnt, für identisch mit der von *P. macrocalyx* hält. Wer sich aber dessen erinnert, was ich oben über den Unterschied zwischen *P. macrocalyx* und *P. officinalis* var. *ampliata* gesagt habe, dem wird ein Blick auf die Lehmann'sche Abbildung zeigen, dass hier unzweifelhaft letztere Form in geradezu typischer Ausbildung dargestellt ist, denn die glockige Einbuchtung der Kelche ist an jeder Blüte der Abbildung vorzüglich wiedergegeben. Dies Merkmal ist aber meines Erachtens das einzige stichhaltige, welches *P. inflata* von *P. Pannonica* trennt. Deswegen möchte ich auch letzteren Namen für die in Oesterreich und Ungarn so häufige Primel mit der Kelchform der gewöhnlichen *P. officinalis* beibehalten wissen. In *P. inflata* Lehm. würde man dann eine Combination der *P. Pannonica* Kerner mit der var. *ampliata* Koch zu erblicken haben.

Nachschrift. Wenn Herr Pax in seiner Monographie S. 95 bemerkt, dass Al. Braun in Botan. Zeitung 1873 ein von Koehne beobachtetes teratologisches Vorkommnis an *Primula officinalis* (L.) Jacq., mit sehr unregelmässiger, nicht gestielter Endblüte beschrieben habe, so hat er übersehen, dass bereits E. Koehne in Botanische Zeitung 1873 Sp. 633—635 (abgedruckt aus Sitzungsberichte der Gesell-

schaft naturforschender Freunde zu Berlin 1873 S. 55—58) diese Bildung richtig als Verwachsungen der letzten seitlichen Blüten untereinander dargestellt hat, und zwar spiralige Verwachsungen der Bracteen mit den Kelchen und Blumenkronen in mannigfacher Weise. Ich konnte das an von Herrn Dr. E. Koehne auch im Mai 1875 bei Naumburg, Freiburg a. U. und Jena aufgefundenen und mir gütigst mitgeteilten Exemplaren vollauf bestätigen.

P. Magnus.

Mitteilungen.

Von

E. Jacobasch.

A. Mykologisches.

1. Vielgestaltigkeit des *Polyporus annosus* Fr.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 13. April 1888.)

Unter den von Herrn Prof. Magnus mir zur Durchsicht übergebenen *Polypori* erregten einige Exemplare von *Polyporus annosus* Fr. durch ihre weit von einander abweichende Form meine Aufmerksamkeit. Ich verglich sie mit meinem Herbarmaterial und stellte daraus eine Formenreihe zusammen, die alle Uebergänge zu den Exemplaren aus dem Herbar des Herrn Prof. Magnus zeigt.

Dr. Winter in Rabenhorsts Kryptogamenflora sagt mit Recht von *P. annosus:* „Die Form des Hutes ist eine sehr mannigfaltige; sie wechselt mit der Gestalt des Substrats, indem sich der Pilz allen Unebenheiten desselben anschmiegt, oft weit ausgedehnte Krusten bildend, an anderen Stellen auch halbirt, hutförmig erscheinend u. s. w.“ Die Gattung *Polyporus* wird bekanntlich in drei Hauptgruppen, 1. in solche mit krustenförmig das Substrat überziehenden Massen ohne erkennbaren Hut *(Resupinati)*, 2. in solche mit horizontal ansitzenden ungestielten Hüten *(Apus)* und 3 in solche mit gestielten Hüten (a. *Merisma*, b. *Pleuropus* und c. *Mesopus*) eingeteilt. *Polyporus annosus* wird nun zur zweiten Gruppe, zu *Apus*, gezählt, aber seine Formen gehen auch zur ersten Gruppe über und zeigen selbst Anklänge zur dritten Gruppe. Es ist daher auch sehr leicht möglich, dass man diesen Pilz in einer der anderen Gruppen sucht und auf diesem Irrwege zu einem falschen Resultat gelangt, wie es z. B. Dr. Winter mit einem im Herbar des Herrn Prof. Magnus befindlichen Exemplar ergangen ist, das er als *P. Radula* Fr. bestimmt hat.

Nr. 1 zeigt die Normalform; der Hut ist halbirt, sitzt seitlich am Stamme fest und trägt die Pori auf der Unterseite. An demselben Standorte, von dem dieses Exemplar herstammt, sammelte ich mehrere Exemplare, die an aus der Erde hervorragenden Wurzeln sassen, scheibenförmig rings um die Anheftungsstelle sich ausgebreitet und die Pori

nach oben gewendet hatten. — Nr. 2, aus dem Grunewald, zeigt den Uebergang von der seitlich angehefteten Form zu der krustenförmig angewachsenen. — Nr. 3, von derselben Kiefernwurzel wie Nr. 2 abgelöst, ist schon fast ganz krustenförmig. (Hierbei will ich zugleich auf einen Fehler in der Winter'schen Bearbeitung von Rabenhorst aufmerksam machen: Winter giebt als Merkmal der Unterabteilung von *Apus*, der Abteilung *Lignosi*, zu der er *P. annosus* stellt, als Merkmal unter anderen an: „Ausdauernde aber nicht geschichtete Formen" u. s. w.) Es sind aber an der Schnittfläche des Exemplars Nr. 3 deutlich drei Porenschichten übereinander zu sehen; er kommt also auch geschichtet vor. — Nr. 4 ist noch mehr der Krustenform genähert. Dies Exemplar zeigt zugleich mit Nr. 5, wie sich dieser Pilz allen Unebenheiten des Substrats anpasst. Die Tubuli stehen fast treppenförmig schief übereinander, weil der Pilz seitwärts in einer hohlen Kiefernwurzel befestigt war. Zu derselben Form gehört das von Dr. Winter als *P. Radula* Fr. ausgegebene Exemplar. Die hellere Farbe rührt davon her, dass die Pori, weil in jüngerem Stadium, noch mehr verstopft sind. Sie sind aber, wie Dr. O. Wünsche in „Die Pilze" als charakteristisches Merkmal sehr treffend angiebt, „weisslich schimmernd, innen bräunlich". — Vollständig krustenförmig ausgebreitet sind die von Herrn Professor Magnus in der Sächsischen Schweiz und bei Berchtesgaden, und hier noch dazu auf morschem Gebälk, gesammelten Exemplare. Man wird beim ersten Anblick gar nicht an *P. annosus* Fr. erinnert, aber der blasse Rand und die stumpfen, weisslich schimmernden, innen bräunlichen Poren charakterisiren sie hinlänglich.

Nach der entgegengesetzten Gruppe, zu der mit centralem Hut, nur dass der Stiel fehlt und die Anheftungsstelle sich in die Mitte des Scheitels befindet, neigt das von Herrn Hennings im Palmenhaus des Berliner botanischen Gartens gesammelte, Herrn Prof. Magnus mitgeteilte Exemplar. Es stimmt vollständig mit einigen in meinem Herbar befindlichen überein Ich weiss nicht, woher meine Exemplare stammen, da der Originalzettel verloren gegangen. Ich fand sie unter den von dem verstorbenen Dr. Bauke gesammelten und mir von Herrn W. Vatke dedicirten Pilzen. Sie zeigen auf dem Scheitel eine fast centrale kleine Anheftungsstelle und an einigen anderen Punkten ein Paar lose anhaftende Stückchen morschen Holzes. Herr Hennings hat, laut Etiquette, sein Exemplar an Kübeln im Palmenhause gesammelt. Wahrscheinlich also hat der Pilz zuerst an einer durch eine Lücke des Kübels, jedenfalls durch ein Wasserabzugsloch hindurchdringenden Wurzel sich angeheftet und von da aus dann in concentrischen Kreisen sich ausgebreitet.

Polyporus annosus Fr., nach Hartigs Untersuchungen ein gefährlicher Feind unserer Waldbäume, kommt bekanntlich an Stämmen

und Wurzeln verschiedener Laub- und Nadelbäume vor, verschmäht aber, wie die krustenförmigen Exemplare des Herrn Prof. Magnus zeigen, selbst abgestorbenes Holz nicht.

2. *Lepiota Friesii* Lasch

fand ich am 7. September d. J. im Vorgarten des Hauses Hauptstrasse Nr. 74 in Schöneberg, dessen Besitzer, Herr Behrendt, die Freundlichkeit hatte, mir die vorgefundenen Exemplare zu überlassen. Diesen seltenen Pilz habe ich ausserdem nur noch einmal gesammelt, und zwar in dem Garten des ehemaligen Restaurants an der Potsdamer Brücke in Berlin, an dessen Stelle sich jetzt das Gebäude erhebt, in dem der Kurfürstenkeller sein Heim aufgeschlagen hat.

3. *Boletus bovinus* L. verwachsen mit *Mycena pura* Pers.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 9. November 1888.)

Herr Dr. Sorge, praktischer homoeopathischer Arzt, ein sehr eifriger Mykologe, übergab mir zur näheren Untersuchung ein Pilzpräparat in Spiritus, das einen *Boletus bovinus* L. mit einem unter dem Hute desselben sitzenden Hute von *Mycena pura* Pers. zeigt.

Boletus bovinus L. ist vollständig entwickelt; der daran befindliche *Agaricus*-Hut aber ist zerrissen, und nur eine Hälfte desselben lässt seine nähere Bestimmung zu. Der am Rande gestreifte, schwachfleischige, rosa-gefärbte Hut und die breiten, am Grunde aderig-verbundenen Lamellen charakterisiren ihn deutlich als *Mycena pura* Pers.

Diese Hälfte ist mit einem Teil des Randes mit dem Rande des *Boletus bovinus* verwachsen; der andere Teil ist frei und wendet sich nach unten. Die Mitte des Hutes aber ist nicht mit dem eigenen Stiele verbunden, sondern kommt aus dem *Boletus*-Stiele hervor. Auf der anderen Seite des *Boletus*-Stieles sieht man einzelne Lamellen dicht neben einander herauskommen, am Stiele herauflaufen und sich oben mit dem Hute des *Boletus* bis zum Rande desselben verbinden; es macht den Eindruck, als wenn man eine *Clitocybe* mit herablaufenden Lamellen vor sich hätte.

Wie lässt sich diese Erscheinung erklären? Ich meine, der *Boletus* ist bei seinem Entstehen mit der *Mycena* verwachsen und durch diese hindurchgewachsen. Infolge des kräftigeren Wachstums desselben ist der *Mycena*-Hut von dem ihm zugehörigen Stiele losgerissen und mit in die Höhe genommen worden. Es muss aber, da die Reste der *Mycena* sich rings um den *Boletus*-Stiel zeigen, dieser unter dem *Mycena*-Stiele emporgeschossen sein und diesen concentrisch umwachsen haben, bis er letzteren endlich durchrissen hat und an seine Stelle getreten ist.

4. *Collybia stipitaria* Fr. var. *omphaliaeformis* mihi.

(Vorgetragen auf der Herbst-Haupt-Versammlung am 13. October 1888.)

Von *Collybia stipitaria* Fr. habe ich bei Friedenau auf zwei ver-

schiedenen Standorten zwei nicht in einander übergehende Varietäten gesammelt, die sich augenfällig von einander unterscheiden. Auf dem einen Standorte, „Grenzstrasse" zwischen Friedenau und Steglitz, fand ich nur die typische Form mit von Anfang an gewölbtem, endlich flachgewölbtem, kaum genabeltem Hute. In der „Wielandstrasse" dagegen fand ich ausschliesslich in grosser Menge und zwar jedes Jahr, seitdem ich sie dort entdeckte, eine zweite Form, die sich durch den schon von Anfang an nicht gewölbten, sondern weitgenabelten, endlich niedergedrückten, fast becherförmigen Hut sofort von der typischen Form unterscheidet. Man glaubt nicht, eine *Collybia*, sondern eine *Omphalia* vor sich zu haben. Ich nenne sie deshalb *Collybia stipitaria* Fr. var. ***omphaliaeformis.*** In allen übrigen Merkmalen stimmt sie vollkommen mit der typischen *Collybia stipitaria* Fr. überein.

5. *Marasmius Rotula* Fr. verästelt.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 13. Januar 1888.)

Von Herrn Prof. Magnus erhielt ich Exemplare eines im „Tiergarten" bei Berlin gesammelten *Marasmius*, der sich durch seine den Stiel halsband-artig umgebenden Lamellen und durch den schwärzlichen, kahlen, glänzenden Stiel deutlich als *Marasmius Rotula* Fr kennzeichnet.

Unter diesem Material fand ich bei näherer Besichtigung mehrere Exemplare, die eine sehr bemerkenswerte Abnormität zeigen; aus den Stielen derselben entspringen nämlich in verschiedener Höhe kleinere Stiele, die wiederum Hüte tragen.

Man ist anfangs im Zweifel, ob auf dem Stiel sich junge Pilze derselben Art angesiedelt haben, oder ob eine Verästelung des Stieles vorliegt. Es ist eins so seltsam wie das andere. Man findet wohl, dass verwesende Pilze von andern Arten als Nährboden benutzt werden, aber nicht, dass auf gesunden Exemplaren solche derselben Species aufwachsen. Ebenso ist eine Verästelung des Stieles bei Agaricineen etwas aussergewöhnliches. Es kommt wohl vor, dass mehrere Stiele am Grunde zu einem einzigen verschmolzen sind und sich dann bald trennen; eine eigentliche Verästelung aber findet man ausser bei Polyporeen und Clavariaceen (meines Wissens) nur bei *Collybia racemosa* Pers.

Hier ist man nun beim ersten Anblick geneigt anzunehmen, dass auf dem Stiele Sporen der Mutterpflanze hängen geblieben und sich zu jungen Pilzen entwickelt haben, denn man findet an den betreffenden Stellen am Stiele einen ringförmigen Wulst, aus dem ein kleinerer Wulst hervorgeht, der den jungen, meist etwas helleren Stiel mit noch ziemlich unentwickeltem Hute trägt. Aber bei genauerer Sichtung des Materials fand ich auch einige Stiele, bei denen sich an der Teilungsstelle der oben genannte Wulst nicht findet, sondern nur eine einfache

Verästelung stattfindet. Bei diesen sind aber die hervorkommenden Sprossungen älteren Datums, denn sie zeigen eine dem Hauptstiele gleiche Färbung, und es ist möglich, dass sich die Wülste mit der Zeit verloren haben.

Ich nehme nun das wahrscheinlichere an, dass nämlich diese Hervorsprossungen als Aeste anzusehen sind, die sich entwickelt haben, nachdem auf eine trockene Periode Regenwetter eingetreten und die wiederauflebenden *Marasmii* zur Sprossung veranlasst hat. Mikroskopische Untersuchungen würden darüber wohl vollkommene Aufklärung geben, aber ich möchte die wenigen Exemplare, die diese interessante Bildung zeigen, nicht zerstören.

6. Verhalten der *Agarici* gegen Frost.

(Mitteilung vom 14. December 1888.)

Den von mir schon früher gemachten, in dem Sitzungsbericht vom 26. November 1880, S. 106 und 107 mitgeteilten Beobachtungen über die Wirkung des Frostes auf die *Agarici* füge ich meine neuesten Beobachtungen in folgendem hinzu:

Während vor dem im November 1888 eintretenden strengen Froste der Wald mit Pilzen wie besät war (am 28. October sammelte und beobachtete ich im Grunewald noch 49 und am 4. November in der Jungfernheide 52 verschiedene Species), stand 2 Tage nach dem Aufhören des Frostes, am 18. November, der Wald kahl und öde da. Auf der Strecke des Grunewald zwischen Westend und Halensee beobachtete ich nur 6 verschiedene *Agarici*, am 28. November zwischen Halensee und Schmargendorf 10 und am 24. November, 1. und 4. December auf den Feldwegen um Friedenau 14 verschiedene Species.

Und zwar sind es gerade die kleinsten und zartesten Pilze, die dem Froste am besten widerstehen, nämlich die *Collybia-*, *Clitocybe-*, *Mycena-* und *Galera*-Arten ausser einigen anderen.

Näher darauf eingehend teile ich mit, dass ich 2 Tage nach dem Frost im Grunewald *Collybia butyracea* Bull. und *Mycena epipterygia* Scop. mit erfrornen, weichen, wässerigen Stielen, aber vollkommen unversehrten Hüten fand. Bei *Clitocybe laccata* Scop. war der Stiel vom Frost im oberen Teile nur aufgetrieben und auseinandergesprengt, sonst aber fest. Unverletzt fand ich *C. suaveolens* Schum., *Galera mycenopsis* Fr. (letztere im Moose versteckt) und *Limacium hypothejum* Fr. Am 24. November sammelte ich bei Friedenau *Clitocybe cyathiformis* Bull., am 28. November im Grunewald *Cantharellus aurantiacus* Wulf., *Limacium hypothejum* Fr., *Galera mniophila* Lasch, *Clitocybe suaveolens* Schum., *Collybia butyracea* Bull., *Pleurotus ostreatus* Jacq. und *P. salignus* Pers. Letztere beide befanden sich an einem und demselben Birkenstumpf. *P. ostreatus* Jacq. fühlte sich nur etwas weich an, dagegen war *P. salignus* Pers. sehr wässerig und zerfiel fast, beide aber warfen zu Hause

noch ziemlich reichlich Sporen und liessen sich für das Herbar gut trocknen. *P. salignus* Pers. fand ich auch am 1. December auf einem Baumstumpfe von *Morus alba* an der Potsdamer Bahn bei Friedenau, ebenfalls sehr weich, aber sehr gut Sporen werfend und beim Trocknen sich gut erhaltend. Ausser dem auf *Morus alba* massenhaft auftretenden Winterpilze *Collybia velutipes* Curt. sammelte ich auf den Feldwegen bei Friedenau an demselben Tage noch *C. stipitaria* var. *omphaliaeformis* mihi, *Clitocybe dealbata* Sow., *C. hirnecola* Fr., *C. curtipes* Fr., *Mycena ammoniaca* Fr., *Omphalia muralis* Sow., *Galera hypnorum* Schrank, *Naucoria graminicola* Nees, eine noch unbestimmte *Flammula* an *Morus alba* und *Telamonia paleacea* Fr.

Besonders interessant war mir eine Beobachtung an *Galera hypnorum* Schrank und *Mycena ammoniaca* Fr. Beide sammelte ich während eines Spazierganges am 5. December, einem sonnigen, warmen Tage (das Thermometer zeigte Nachmittags im Schatten + 5° R.) gleich nach Sonnenuntergang. Beide waren aber in sämtlichen aufgefundenen Exemplaren, obgleich während des ganzen Tages der vollen Sonnenwärme ausgesetzt, knochenhart gefroren, sodass sie, als ich sie in eine mitgenommene Blechbüchse fallen liess, laut klapperten, als wenn Knochenstückchen auffielen. Von Frost war auf dem Boden neben dem Standorte und auch sonst überall nicht die geringste Spur zu bemerken, und als ich nach Hause kam, zeigte das Thermometer + 2° R. Es waren also diese zarten Pilze, die sich sicher erst in den letzten Tagen bei den geringen Wärmegraden entwickelt hatten, schon bei + 1—2° R. wieder fest gefroren.

Nachtrag: Am 27. December 1888 sammelte ich bei Station Wilmersdorf-Friedenau an der Nordseite des Bahndammes, der während des Winters von keinem Sonnenstrahl direct getroffen wird, *Clitocybe cyathiformis* Schum. in 3 Exemplaren von verschiedener Grösse. Sie hatten sich augenscheinlich erst nach der Frostperiode entwickelt. — Im Grunewald traf ich an demselben Tage *Marasmius peronatus* Fr. (teils in jungem, teils in ziemlich entwickeltem Stadium), *M. androsaceus* L., *Cantharellus aurantiacus* Wulf., *Limacium hypothejum* Fr., *Hypholoma epixanthum* Paul (in einem einzigen noch jungen Exemplare), *Galera mycenopsis* Fr., *Clitocybe suaveolens* Schum., *C. vibecina* Fr. und *Mycena epipterygia* Scop., sämtlich in frischen, wohlerhaltenen Exemplaren.

Während des mit dem Neujahr wieder eingetretenen strengen Frostes fand ich im Grunewald am 6. Januar d. J. ausser *Mycena epipterygia* Scop. und *Limacium hypothejum* Fr., von *Agarici* noch *Flammula picrea* Pers. und *Claudopus variabilis* Pers., natürlich in hart gefrornem Zustande. Sämtliche Exemplare des *Claudopus* warfen aber nach dem Auftauen zu Hause so reichlich Sporen, dass ich von jedem 2—3 Präparate machen konnte. Dagegen lieferten Exemplare von

C. variabilis Pers., die ich 8 Tage später, am 13. Januar, im Grunewald, nur durch den Grunewaldsee vom vorigen Standort getrennt, sammelte, keine Sporen mehr, trotz aller Sorgfalt, die ich darauf verwandte. Daraus folgt, dass *C. variabilis* Pers., wenn er längere Zeit strengem Froste ausgesetzt ist, die Fähigkeit, Sporen zu werfen verliert, obgleich er sonst keine Veränderung an sich wahrnehmen lässt.

Zieht man aus obiger Aufzählung der zu verschiedenen Zeiten im Winter gesammelten Pilze das Resultat, so ergiebt sich, dass einige jeden Frost ganz oder fast ungefährdet überdauern. Es sind dies *Cantharellus aurantiacus* Wulf., *Limacium hypothejum* Fr., *Claudopus variabilis* Pers., *Pleurotus ostreatus* Jacq., *P. salignus* Pers., einige Arten von *Clitocybe*, besonders *C. suaveolens* Schum. und vor allen anderen *Collybia velutipes* Curt. Letztere verliert selbst nach lang andauerndem heftigen Frost nicht die Fähigkeit, Sporen zu werfen, wie dies einige noch am 22. Januar mitgebrachte Exemplare, die sogar starkem Glatteis ausgesetzt waren, bekundeten, sie lieferten vorzügliche Sporenpräparate. Die übrigen soeben genannten scheinen aber meist diese Fähigkeit zu verlieren.

Andere wiederum, z. B. *Marasmius peronatus* Fr., *M. androsaceus* L., *Galera hypnorum* Schrank, *G. mycenopsis* Fr., *G. mniophila* Lasch, *Naucoria graminicola* Nees, *Omphalia muralis* Sow., *Mycena epipterygia* Scop., *M. ammoniaca* Fr., *Clitocybe dealbata* Sow., *C. hirneola* Fr., *C. cyathiformis* Bull., *Collybia stipitaria* Fr., bedürfen zu ihrer Entwickelung und ihrem Wachstum äusserst geringer Wärmegrade. Sobald der Erdboden nur einige Centimeter tief aufgetaut ist und die wärmenden Sonnenstrahlen den Boden während weniger Tage und Tagesstunden küssen, spriessen diese genügsamen Pilze bei + 2–5° R. lustig hervor und entwickeln sich zu ihrer vollen Grösse. Ja *Clitocybe cyathiformis* Bull. bedarf nicht einmal des directen Sonnenstrahls, sondern begnügt sich schon mit der allgemeinen Tageswärme.

Die meisten dieser durch ihre Vergänglichkeit wie durch ihr schnelles Entstehen sprichwörtlich geworden Kinder Floras werden aber durch den ersten Frost, wenn sie überhaupt bis dahin sich erhalten haben, vernichtet; es ist dann keine Spur mehr von ihnen zu bemerken.

B. *Chenopodium rubrum* L. und die Vögel.

(Mitgeteilt in der Sitzung vom 13. April 1888.)

Im strengen, schneereichen Winter von 1887/88, als die Vögel angewiesen waren, alles nur irgendwie zur Nahrung dienende aufzusuchen, bemerkte ich, wie dieselben alle über den Schnee hervorragenden Pflanzen eifrig durchsuchten, ob noch irgendwo ein Samenkörnlein versteckt sei. *Achillea Millefolium* L., *Erigeron canadensis* L. und *Chenopodium album* L. waren von den Vögeln förmlich belagert. Zu

meiner Verwunderung bemerkte ich daher, dass nicht nur die Beeren von *Solanum nigrum* L., sondern auch die Samen von *Chenopodium rubrum* L. gemieden wurden. Ich untersuchte zu Ende des Winters während des letzten Schnees die mir aufstossenden Pflanzen darauf hin und fand, dass, während an den erstgenannten Pflanzen alle Samen ausgefressen waren, die Stengel von *Chenopodium rubrum* L. noch unberührt dastanden und ihre Samen, soweit sie nicht von selbst ausgefallen waren, noch alle besassen. Es müssen also die Samen von *C. rubrum* L. den Vögeln schädlich sein, was um so überraschender ist, als *C. album* L. dagegen sehr eifrig aufgesucht und vollständig ausgeplündert wurde.

C. Teratologisches.

1. Durchwachsene Trauben bei *Cheiranthus Cheiri* L.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 13. April 1888.)

An zwei unter den von mir cultivirten 4 oder 5 Jahre alten Stöcken von *Cheirantus Cheiri* L., die im Sommer 1887 sehr reich blühten, hatte ich die Fruchtstände mit sämtlichen Schoten stehen lassen. Als diese Stöcke zu Anfang des nächsten Sommers wieder zu treiben begannen, sah ich zu meiner grössten Ueberraschung, dass die vorjährigen Trauben, die scheinbar ganz trockene Spindeln hatten, an der Spitze sowohl als aus den Achseln neue Sprosse hervortrieben, welche Blätter und Blüten entwickelten.

Es trat also hier, wie bei durchwachsenen Fichtenzapfen, ausnahmsweise die Erscheinung ein, die wir bei den männlichen Blütenständen der Nadelhölzer, bei *Daphne Mezereum, Callistemon* und besonders schön bei der Ananas als Regel beobachten können.

2. Absonderliche Entwickelung eines halb abgebrochenen Stengels von *Helianthus tuberosus* L.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 13. April 1888.)

Der halb durchbrochene, nach unten hängende obere Stengelteil eines in den Culturen von Metz & Co. in Steglitz angetroffenen *Helianthus tuberosus* L. ist bedeutend stärker geworden, als der untere Teil des Stengels, und hat sich in einem Bogen mit der weiter wachsenden Spitze nach oben gerichtet. Die Blätter haben sämtlich sich wieder so gedreht, dass die Oberfläche derselben nach oben gerichtet ist.

Der in den Blättern der Stengelspitze umgewandelte Nahrungssaft ist also an der Bruchstelle, teils infolge des Durchreissens, teils der Zusammenquetschung der saftführenden Gefässe, verhindert worden hinabzusteigen und hat deshalb sein Bildungsmaterial oberhalb der Bruchstelle abgelagert und dort dadurch die Verdickung verursacht, sowie das Weiterwachstum der Spitze ermöglicht.

3. Ueber Fasciation.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 9. November 1888.)

Eine Staude von *Tropaeolum majus* L., die in meinem Garten im Sommer 1888 aufwuchs und eine Länge von fast 2 m erreichte, ist im untern Drittel normal gebildet und ungeteilt; die übrigen zwei Drittel aber sind mehr und mehr in die Breite entwickelt und senden wiederholt Sprosse aus, die teils normal auftreten, teils ebenfalls fasciirt erscheinen und im letzteren Falle sich wiederum teilen und dann Blätter und Blüten tragen. Nach jedesmaliger Sprossabsonderung ist der Stengel wieder um soviel, als der Spross beträgt, schmäler, verbreitert sich aber im ferneren Verlauf wieder und lässt dann zwei allmählich tiefer werdende, gegenüberliegende Furchen erkennen, bis wieder, diesen Furchen entsprechend, eine Teilung des Stengels auftritt. Das wiederholt sich bis zur äussersten Spitze, die fast kammförmig mehr oder weniger tief eingeschnitten ist und also Neigung zeigt, sich noch weiter zu teilen, was leider drohenden Frostes halber durch Abschneiden der Staude verhindert werden musste.

Ganz ähnliche Bildungen beobachtete ich an *Papaver somniferum* L. und *Dipsacus silvester* Huds. (vgl. Verhandlungen, Band XXIX, S. 188).

Ein Schössling von *Morus alba* L., den ich in der Hecke an der Potsdamer Bahn bei Friedenau bemerkte, verbreitert sich von seinem etwas dreiseitigen Grunde aus, indem die eine Kante mehr und mehr hervortritt, während die übrigen beiden sich zu einer einzigen verschmälern, sodass nun der Trieb bandartig erscheint. Er lässt teils an den Kanten, teils auf den Breitflächen dünne Zweige heraustreten. Schliesslich rollt sich die immer breiter werdende Spitze schneckenförmig um, und zwar bildet die aus zwei Kanten entstandene den inneren, schwächeren Rand, während die zuerst heraustretende Kante den äusseren, umschliessenden Rand bildet. An den Breitseiten zeigen sich parallel verlaufende Furchen, die an der Spitze nach innen zu nach und nach austreten, jenachdem der innere, allmählich schwächer werdende und verkümmernde Rand mehr und mehr sich faserähnlich ablöst, also nicht zur Entwickelung kommende Sprosse absondert. Man sieht deutlich, dass der in der Entwickelung zurückbleibende innere Rand den äussern, der sich nicht abzweigen kann, nötigt, sich in einem weiteren Bogen um ihn herum zu legen und so ihn zwingt, die Schneckenwindung auszuführen.

Es ist dies ganz dieselbe Erscheinung, die ich an einer Spargelstaude zu beobachten Gelegenheit hatte (vgl. Verhandlungen, Jahrgang XXIV, S. 68).

Diese angeführten Beispiele haben mich zu der Ansicht gebracht und beweisen aufs deutlichste, dass die Fasciationsbildungen entstehen infolge einer beginnenden Gabelteilung des Stengels. Die in der Absonderung begriffenen Teile können gleiche Triebstärke haben, oder

der eine kann schwächer sein als der andere. Haben beide Gabelteile gleichkräftige Entwickelung, so bleibt der fasciirte Stengel flach und gerade. Dasselbe findet statt, wenn, wie die oben erwähnte Bildung bei *Tropaeolum majus* L. zeigt, die schwächeren Triebe sich rechtzeitig loslösen und seitliche Sprosse bilden. Findet diese Absonderung aber nicht statt, sondern bleiben die ungleich sich entwickelnden Sprosse mit einander verbunden, so hält der schwächere den stärkeren zurück und nötigt ihn, sich spiralig oder schneckenförmig zu krümmen, wie dies die erwähnten Fasciationen an *Morus alba* L. und *Asparagus officinalis* L. deutlich zeigen.

Geht die Teilungsfurche unter dem Grunde eines Blattes hinweg, sodass das Blatt beiden Triebhälften angehört, so findet, — wie dies eine Fasciation an *Ailanthus glandulosa* Desf. zeigt, die ich in der Sitzung vom 8. Januar 1886 vorlegte (vgl. Verhandlungen XXVIII, S. 40) — sogar eine Teilung des Blattstieles statt, indem die dem kräftigeren Triebe angehörende Blattstielhälfte mit hinaufgenommen und von der andern abgerückt wird. Von der Wiedervereinigungsstelle aus zieht sich eine Furchung durch den ganzen übrigen Teil des Blattstiels. Die dem kräftigeren Triebe angehörende Blattstielhälfte wird besser ernährt und deshalb kräftiger entwickelt, sodass das ganze Blatt den Eindruck macht, als seien von 2 fast gleich entwickelten und halbirten Blättern zwei nicht zusammengehörende Hälften mit einander vereinigt worden. In dem Blattwinkel eines solchen zwei Trieben angehörenden Blattes bilden sich dann auch nebeneinander zwei mehr oder weniger entwickelte Knospen.

D. Funde eingewanderter und seltener Pflanzen bei Berlin.

(Mitgeteilt in der Sitzung vom 14. September 1888.)

1. *Lathyrus Nissolia* L., nach Prof. Aschersons Flora der Prov. Brandenburg an der Elbe bei Magdeburg und Schönebeck ihre Nordgrenze erreichend[1]), entdeckte ich in diesem Frühjahr auf der begrasten, noch unbebauten Wielandstrasse in Friedenau in zahlreichen Exemplaren. Auf welche Weise sie dahin verschleppt sein konnte, ist mir rätselhaft, da sie ihrer unscheinbaren Blüten wegen in Gärten wohl nicht gezogen werden dürfte. Sie trat meist in üppigen, mehrstengeligen Exemplaren auf.

---

1) Von dem verstorbenen H. Lauche 1852 (vgl. Matz i. Abh. Bot. Ver. Brandenb. 1877, S. 46) aber auch noch nördlicher bei Crüden unweit Wittenberge gefunden; nach H. Engel (vgl. Potonié Abh. Bot. Verein Brandenb. 1881, S. 138) in der Wische sogar häufig. Die Pflanze unseres Elbgebietes gehört übrigens der kahlfrüchtigen Form (*L. gramineus* Kern. Oesterr. Bot. Zeitschrift 1863, S. 188, vgl. Uechtritz a. a. O. 1864, S. 195) an; die von Herrn Jacobasch gesammelte Pflanze hat dagegen behaarte Früchte, ist daher mutmasslich aus weiterer Entfernung eingeschleppt. P. Ascherson.

2. *Lepidium incisum* Roth fand ich am 24. Juli 1888 in einem einzigen Exemplar in Südend, und zwar in nächster Nähe der von mir im Jahre vorher dort entdeckten *Potentilla intermedia* L. Es ist dies der zweite von mir entdeckte Standort dieser Pflanze. An dem ersten, dem Bahnhofe Halensee, an dem ich sie am 22. August 1885 zuerst entdeckte und später Herrn Dr. O. Kuntze zeigte, der sie als *L. incisum* erkannte, ist sie jetzt fast verschwunden. Nur wenige winzige Exemplare bemerkte ich in diesem Jahre dort.

In Südend ist sie höchstwahrscheinlich mit *P. intermedia* L. zugleich eingeschleppt. Auf welche Weise dies aber geschehen sein kann, ist mir rätselhaft. Der Bahnhof ist noch ein grosses Stück entfernt, und die einsame, abgelegene Strasse, in der beide Pflanzen vorkommen, ist in dem so wie so schon verkehrsarmen Südend fast ganz unbenutzt.

3. *Turgenia latifolia* Hoffm. sammelte ich in der Wielandstrasse in Friedenau am 23. Juni d. J. auf einem Müllhaufen.

Ebendaselbst fand ich an demselben Tage

4. *Echium Wierzbickii* Haberl. Es macht sich durch die hellblaue Farbe seiner kurzen, den Kelch nicht überragenden Corolle bemerklich. Nur sind die Staubblätter länger als die Blumenkrone, während nach Prof. Aschersons Flora der Mark Brandenburg das Umgekehrte der Fall sein soll. — Dieselbe Form traf ich auch am 24. Juli in Südend.

5. *Elatine Alsinastrum* L. entdeckte ich am 24. Juli d. J. an einem von Feldern eingeschlossenen Tümpel zwischen Friedenau und der Chaussée zwischen Schöneberg und Südend in Gemeinschaft mit

6. *Juncus Tenageia* Ehrh. Der Tümpel zwischen Steglitz und Zehlendorf, an dem beide Pflanzen früher vorkamen, beherbergt sie nicht mehr; er dient jetzt als Dungabladestätte.

7. *Salvia verticillata* L., die sich bei Berlin immer mehr auszubreiten scheint, sammelte ich auf einer Dungabladestätte unweit des Joachimstal'schen Gymnasiums; ferner beobachtete ich eine Anzahl Stauden, denen die oberen Stengelteile mit den Blüten sämtlich abgerissen waren, südlich von Wilmersdorf auf einem Brachacker.

8. *Erigeron acer* × *canadensis* (*E. Huelsenii* Vatke) fand ich auch in diesem Jahre, und zwar in einer mit der Kaiser-Allee parallellaufenden Strasse in Wilmersdorf.

9. *Kochia scoparia* Schrad. entdeckte ich während eines Spazierganges am 14. August d. J. auf einer alten Dungabladestätte neben der Kaiser-Allee zwischen Wilmersdorf und dem Joachimsthal'schen Gymnasium und zwar in einer solchen Menge, als wäre sie dort ausgesäet worden. Ich vermute aus dem massenhaften Auftreten derselben, dass sie schon ein oder einige Jahre dort vorhanden gewesen sein muss, ohne dass sie entdeckt wurde. Sie zu übersehen ist auch zu leicht möglich, da sie bei oberflächlicher Betrachtung aus der Ferne

leicht mit *Erigeron canadensis* verwechselt werden kann. Ueber das Auftauchen dieser Pflanze an dieser Stätte enthalte ich mich jedes Urteils. Leider wird sie wohl im nächsten Jahr nicht wieder zum Vorschein kommen, weil sie später, ehe sie noch reife Samen hatte, abgemäht worden ist.

10. *Chenopodium album* forma *microphylla* Coss. u. Germ. Diese schöne Form bedeckte im September des Jahres 1883 einen Acker bei Friedenau vollständig. Ich sammelte sie damals reichlich, da sie mir durch ihren Wuchs auffiel. Da aber von autoritativer Seite kein Wert darauf gelegt wurde, liess ich sie unbeachtet liegen. Erst durch die Mitteilung des Herrn Geheimrat Winkler in der Sitzung vom 10. Februar d. J. (vgl. Verhandlungen 1888, S. 72–75) wurde ich wieder daran erinnert, und suchte ich sie wieder hervor. Dieses *Chenopodium* fand ich auch in diesem Jahre wieder und zwar am Bahnhof Friedenau am 18. Juni d. J. als noch kleine Pflänzchen, die ich dann weiter beobachtete. Ausserdem traf ich diese Pflanze auch in einem Kartoffelacker neben den Metz'schen Baumschulen bei Steglitz in riesigen Exemplaren und bei Wilmersdorf. Sie scheint demnach bei Berlin gar nicht so selten aufzutreten.

11. *Atriplex litorale* L. entdeckte ich am 4. Juli d. J. in der Goltzstrasse zu Schöneberg. Die Pflanze zeigte sich in mehreren recht üppigen Exemplaren längs der ganzen noch nicht bebauten Strecke dieser nur erst seit einigen Jahren durch Aufschüttung hergestellten Strasse. Wenn nun auch, wie der Name andeutet und verschiedene Autoren angeben, dieses *Atriplex* Strandpflanze sein soll, so wies mir Herr Prof. Ascherson doch aus verschiedenen Floren nach, dass es ebensowohl eine Steppenpflanze ist. Es kommt in Ungarn und noch in andern Steppengebieten Ost-Europas vor. Dadurch lässt sich auch sein hiesiges Auftreten erklären: es ist, wie *A. tataricum* L. und verschiedene andere in den letzten Jahren bei uns entdeckte ost-europäische Pflanzen, wahrscheinlich auch durch Getreidetransport bei uns eingeschleppt worden.

Leider wird diese interessante Pflanze, die sich durch ihren ganzen Habitus, vor allem durch die zwar nicht immer, sondern nur an der jungen Pflanze gezähnten, aber vom Grunde bis zur Spitze stets gleichbreiten, sehr langgestreckten, meergrünen Blätter und den in der Jugend glasartig-spröden Stengel sofort und sicher von *A. patulum* L. unterscheiden lässt, infolge der schnell fortschreitenden Bebauung dieser Strasse bald wieder verschwinden, falls sie nicht inzwischen sich anderswo wieder ansiedelt.

12. *Papaver intermedium* Becker.

(Vorgetragen in der Herbst-Haupt-Versammlung vom 13. October 1888.)

Schon im vorigen Jahre sammelte ich am 29. September einen

Mohn, den ich für *P. Rhoeas* L. hielt und in der Sitzung vom 11. November 1887 (vgl. Verhandlungen, XXIX, S. 189) vorlegte. In diesem Herbst sammelte ich am 14. September und folgende Tage wiederholt auf demselben Standorte denselben Mohn.

Aufmerksam gemacht, dass einige Stengel oben angedrückt-behaart waren, fand ich zu meiner Freude bei genauer Besichtigung des sämtlichen am Fundorte gesammelten Materials, besonders in Rücksicht auf die Form der Kapsel, dass ich den Bastard zwischen *P. Rhoeas* L. und *P. dubium* L., nämlich *P. intermedium* Becker vor mir hatte.

Die einzelnen Exemplare neigen bald mehr zu *P. Rhoeas* L. und besitzen dann überall abstehende Haare, bald mehr zu *P. dubium* L und sind dann oben angedrückt behaart, bald auch halten sie ziemlich genau die Mitte zwischen beiden und zeigen dann an der Spitze verworren- und unregelmässig-verteilt-stehende, zum Teil angedrückte, zum Teil halb oder ganz abstehende Haare. Einzelne halten im Knospen- und Fruchtzustande die Haare angedrückt, während des Blühens aber abstehend. Die Haare selbst sind am untern Teil des Stengels dünn, lang, wellig, weich, also Zottelhaare; oben am Stengel sind sie borstenförmig und nach dem Grunde zu bedeutend verdickt und laufen in ein Knötchen aus, sind also wahrscheinlich eingelenkt, sodass es ihnen dadurch möglich ist, die Richtung, je nach der Entwicklung der Blüte, zu ändern.

Die Blätter wechseln ebenso in der Form. Die dem *P. Rhoeas* am nächsten stehenden Exemplare zeigen an den oberen, dreiteiligen Blättern sehr lange, linealische Zipfel, die scharf gesägt sind und meist in eine Borste auslaufen. Aber die Sägezähne stehen nicht mit der Blattfläche in einer Ebene, sondern sind schiefgestellt, ähnlich den Zähnen einer geschränkten Säge, und möchte ich sie deshalb geschränkt-gesägt nennen.

Die vorhandenen Kapseln an sämtlichen Exemplaren zeigen aber sofort die Bastardnatur, sie sind am Grunde nicht abgerundet wie bei *P. Rhoeas*, aber auch nicht so lang und so zugespitzt-auslaufend wie bei *P. dubium*. Die Narbenläppchen, von wechselnder Zahl, meist 7 bis 9, decken sich wie bei *P. dubium*.

Eine ganz besondere Eigentümlichkeit aber, worauf Herr Geheimrat Winkler mich aufmerksam machte, zeigt dieser Bastard: Die Petala sitzen sehr fest und fallen (Exemplare Mittags gesammelt) selbst Abends trotz ziemlich unsanften Umgehens mit denselben, nicht ab.

Bei Durchsicht meines Herbars fand ich, dass ich denselben Bastard (irrtümlich als *P. Rhoeas* L. bestimmt) schon von andern Standorten aus der Umgegend Berlins, auch bei Rüdesheim a. Rh., gesammelt hatte.

Heut befindet sich auf dem ersten Standorte eine Berliner Mietskaserne.

13. *Humulus japonicus* Sieb. et Zucc.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 8. Februar 1889.)

Diese Pflanze, welche Herr Prof Ascherson mir zu bestimmen die Güte hatte, entdeckte ich in mehreren jungen Exemplaren am 4. Juli 1888 auf Bauschutt in einer noch unbebauten und unbenannten Strasse bei Friedenau. Sie fiel mir sogleich durch die (fast) fussförmig tief gelappten, unten stets siebenzähligen, zierlich geformten Blätter auf. Ich beobachtete sie bis zur Blütezeit im September, grub auch ein Paar kleine Stöcke aus und verpflanzte sie in meinen Garten, wo sie sich gut entwickelten. Bei diesem Ausgraben habe ich nichts von unterirdischen Achsen bemerkt, sondern die Hauptwurzel löste sich in mehrere kleine Wurzeln auf. Es waren also jedenfalls junge Samenpflanzen (wofür auch ihr ganzes Aussehen zeugte), die noch keine unterirdischen Achsen entwickelt hatten. — Ende September, als ich ihnen wieder einen Besuch abstatten wollte, waren sie alle verschwunden, jedenfalls von kundiger Hand als gute Beute erklärt worden.

14. *Campanula Trachelium* × *glomerata.*

(Vorgetragen in der Sitzung vom 8. Februar 1889.)

Diesen interessanten Bastard, der, wie Herr Prof. Ascherson in seiner Flora angiebt, nur einmal in einem Exemplar bei Forsthaus Bredow gesammelt worden ist, wurde von mir am 12. August v. J. ebendaselbst wiedergefunden. Er zeichnet sich durch den scharfkantigen Stengel, durch die grasgrünen, grobgesägt-gezähnten Blätter und durch die sehr kurz gestielten, in den Blattachseln zu 1—3 sitzenden Blüten aus.

E. Seltenere Pflanzen aus den Provinzen West- und Ost-Preussen.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 2. Februar 1889.)

Herr Apotheker Scharlok in Graudenz machte mir für eine kleine Gefälligkeit eine reiche Gegensendung seltener und interessanter Pflanzen meist aus der Provinz West- z. T. auch aus Ost-Preussen, unter denen die folgenden meine besondere Aufmerksamkeit erregten:

1. a) *Pulsatilla patens* × *vernalis,*
   b) *P. pratensis* × *vernalis,*
   c) *P. patens* × *pratensis*

nebst ihren Stammformen. Sie sind gesammelt in einem sandigen Kiefernwäldchen bei Graudenz;

2. *Ranunculus Friseanus* Jordan, gesammelt auf einer Wiese dicht an Mühle Klodtken, Kreis Graudenz[1]), ist wahrscheinlich mit französischem Grassamen eingeführt;

3. *Cimicifuga foetida* L. von der Parowwe von Elisenthal, Kreis Kulm, und aus dem Menderitzer Walde, Kreis Graudenz;

[1]) Vgl. Scharlok in Schriften der Phys.-ökonom. Gesellschaft in Königsberg XXVII (1886) S. 15—17 Taf. II.

4. *Impatiens Noli tangere* L. mit sämtlich kleistogamischen Blüten, aus dem Garten des Herrn Scharlok;[1])

5. *Viola collina* Besser, gesammelt vom östlichen Weichsel-Hochufer der Festungsplantage zu Graudenz;

6. *V. persicifolia* × *silvestris*, im Garten des Herrn Scharlok zwischen den reinen Arten entstanden;

7. *V. Riviniana* × *silvestris*, ganz vereinzelt zwischen den reinen Arten im Orler Walde, Kreis Graudenz, vorkommend;

8. *Dianthus Armeria* L., im Getreidefelde am Süd-Ufer der grossen Parowwe von Turcznitz, Kreis Graudenz, gesammelt;

9. *D. arenarius* × *Carthusianorum (D. Lucae* Aschers. vgl. Sitzber. Bot. Ver. Brandenb. 1876 S. 106) im sandigen Kiefernwäldchen von Rondsen, Kreis Graudenz, unter den reinen Arten wachsend;

10. *Trifolium Lupinaster* L., gelbblütig, aus dem Walde bei Landskerofen in Ostpreussen, und rotblütig, aus dem Walde von Grabie bei Thorn in Westpreussen (Herr P. Ascherson hat diese seltene Pflanze ebenfalls rotblühend in der dem Grabier Walde benachbarten Schirpitzer Forst nördlich von Argenau (Kreis Inowrazlaw) unter Führung des Herrn Spribille, der sie dort erst kürzlich mit Herrn L. Löske entdeckt hatte, im Juli 1888 gesammelt);

11. *Geum strictum* Ait., von Gumbinnen;

12. *Potentilla norvegica* L. forma *normalis* und forma *ruthenica* Willd., von einer Moorwiese bei Radmannsdorf, Kreis Kulm;

13. *Artemisia scoparia* W. und Kit., von einem Sandhügel am West-Ufer der Weichsel bei Graudenz;

14. *Campanula latifolia* L., aus einem bewaldeten, tiefen Bachthale unter Schloss Roggenhausen;

15. *Collomia grandiflora* Dougl.[2]) Die Seitenköpfe haben nur kleistogamische Blüten, sind aber alle fruchtbar. Diese Pflanze ist von Sobernheim an der Nahe nach dem Garten des Herrn Scharlok verpflanzt und dort verwildert;

16. *Cuscuta lupuliformis* Krocker, im Weidengebüsch am Fahrdamme vom Dragasser Kruge an der Weichsel, gegenüber Graudenz, vorkommend;

17. *Rumex ucranicus* Besser, im Sandschlick des Weichsel-Ufers bei Graudenz wachsend;

18. *Atriplex nitens* Schkuhr, vom evangelischen Kirchhofe zu Graudenz, mit dreierlei verschieden gestalteten Früchten:[3])

---

[1]) Vgl. Scharlok a. a. O. XXIV (1883) S. 70, 71.

[2]) Vgl. Scharlok a. a. O. XVII (1876) S. 60—62, Bot. Zeit. v. de Bary und Kraus 1878 Sp. 641—645, F. Ludwig. Zeitschr. f. ges. Naturwiss. XLVIII Bd. S. 20, 21. Sitzber. Bot. Ver. Brandenb. 1876 S. 117—119, Bot. Zeit. v. de Bary und Kraus 1877 Sp. 777—790, 1878 Sp. 739—743.

[3]) Vgl. Clos in Bulletin Soc. Bot. France IV (1857) p. 441, J. Lange in Botanik Tidsskrift I (1866) p. 12 ff. Taf. I Fig. 10—15 und a. a. O. II p. 1867 p. 147—156.

1. *Atriplex*-Früchte, aufrecht, zwischen 2 Hüllblättern:
   a) linsenförmig, mit bepuderter Kruste,
   b) käseförmig, mit lederwandiger Haut,

2. *Chenopodium*-Früchte, horizontal, linsenförmig, innerhalb eines fünfblätterigen Kelches. Letztere sind die Früchte, die in den bei *Atriplex nitens* und *A. hortense* vorkommenden gynandrischen Blüten sich entwickeln. Ich konnte dieselben in meinem Herbar ebenfalls an beiden genannten Arten constatiren.

19. *Salix myrtilloides* L., aus dem Sphagnetum bei Göttersfeld, Kreis Kulm;

20. a) *Galanthus nivalis* L. und
   b) *G. nivalis* forma *Scharlockii* Caspary[1]) aus dem Garten des Apothekers Wandisleben zu Sobernheim a. Nahe in den Garten des Herrn Scharlok verpflanzt. Diese letztere Form zeichnet sich aus durch zwei sehr lange, die Blüte weit überragende, blattartige, am Grunde verwachsene Blütenscheiden;

21. *Scirpus radicans* Schkuhr, an der Weichsel bei Graudenz wachsend.

---

[1]) Vgl. Caspary, Sitzb. der K. Physik.-ökon. Ges. Königsberg IX (1868) S. 18.

Gustav Heinrich Bauer.

Nachruf von P. Magnus.

(Vorgetragen in der Sitzung vom 11. Mai 1888.)

Gustav Heinrich Bauer wurde am 24. Juli 1794 zu Wittenberg geboren, wo sein verstorbener Vater M. Ernst August Bauer damals Cantor und Organist an der Schlosskirche, zuletzt Custos der dortigen Stadt- und Pfarrkirche war.

Er besuchte die Gymnasien zu Wittenberg und Görlitz. Nach deren Absolvirung trat er 1807 bei dem Apotheker Heinrich August Tiede in Görlitz in die Lehre, wo er bis 1814 weilte. Hier schon betrieb er eifrig botanische Studien und wandte sich frühzeitig mit besonderem Interesse den niederen Kryptogamen, namentlich den Moosen zu

1813 nahm er eine Stellung beim Apotheker Neubert an der Hofapotheke zum weissen Adler in Leipzig an. Sehr lebendig pflegte er zu erzählen, wie schrecklich die Reise von Dresden nach Leipzig nach der eben geschlagenen Völkerschlacht war, wie alle Dörfer niedergebrannt waren, zahlreiche Leichname von Menschen und Pferden in den Gebüschen zerstreut umherlagen, Train- und Pulverwagen mit gebrochenen Achsen auf der Heerstrasse stehen geblieben waren, und dieselbe mit unzähligen weggeworfenen Waffen aller Art bedeckt war. Infolge der herrschenden Krankheiten war daher auch die Apotheke ausserordentlich in Anspruch genommen, sodass er erst im Frühjahre 1814 seine botanischen Studien wieder aufnehmen konnte, denen er sich dann mit desto grösserem Eifer hingab. Hier trat er bald in Verkehr mit Altersgenossen wie Gottfried Ehrenberg, Ludwig Reichenbach, Gustav Kunze, Radius u. a., die später in der Wissenschaft so bedeutende Stellungen einnehmen sollten. Hier blieb er $3^1/_2$ Jahr. Die Aussicht auf eine Gehülfenstelle in Lausanne, wohin ihn die reiche Alpenflora lockte, ging nicht in Erfüllung; statt dessen trat Bauer beim Apotheker Abendroth in Pirna in Condition, in welcher Stellung er vier Jahre verblieb. Auch hier botanisirte er eifrig und fand dort unter anderem *Gagea minima* Schult. auf, die er richtig als das vom Prof. Hoppe in der Regensburger Flora 1807 beschriebene *Ornithogalum Sternbergii* erkannte und demselben zusandte, da Hoppe damals weiter keinen deutschen Standort, als bei Regensburg kannte.

Er wurde auch infolge dessen später zum correspondirenden Mitgliede der botanischen Gesellschaft in Regensburg ernannt.

Im April 1821 etablirte er sich mit einem älteren Collegen Houpé in Dresden. Sie handelten mit chemischen Präparaten, deren Herstellung Bauer oblag. Dabei trat, als beide nach Houpés Angabe spirituösen Copallackfirnis darstellen wollten, eine heftige Explosion ein, infolge deren Bauer über einen Monat ans Krankenbett gefesselt wurde. Dies gab die Veranlassung, dass er die Verbindung mit Houpé löste. Er nahm bald darauf 1822 eine Stellung bei Herrn Dr. Struve, dem Erfinder der künstlichen Mineralwässer, an. Bauer richtete die Trink-Anstalt in Leipzig neu ein. 1823 beschloss Herr Dr. Struve in Berlin in Gemeinschaft mit dem dortigen Apotheker Soltmann eine solche Anstalt zu errichten, und Bauer wurde mit dem chemischen Teile des Unternehmens betraut. Er hatte die Analyse der natürlichen Heilquellen auszuführen und danach die Zusammensetzung der künstlichen Mineral-Gewässer zu bestimmen. Dies sollte seine Lebensstellung werden, in welcher er fast bis zu seinem Tode fortwirkte.

Bald nahm er auch hier eine Lieblingsbeschäftigung, die Botanik, wieder auf.

In der Autobiographie, die er seinen Kindern hinterlassen hat, und die mir sein Sohn, Herr Ernst Bauer, auf meine Bitte freundlichst zur Kenntnisnahme zugesandt hat, berichtet er, wie er durch die Ueberlegung, dass die Landflora bei Berlin bereits von so vielen Botanikern gründlich durchforscht sei, auf den Gedanken kam um so eifriger die Wasserflora zu untersuchen, wozu die Umgebungen Berlins mit den vielen Gräben, Tümpeln und Seen noch besonders einluden. Er warf sich dann auch mit besonderem Eifer auf die Pflanzenwelt der Gewässer und richtete ganz besonders sein Augenmerk auf die Characeen. Seine Bemühungen wurden auch durch grossen Erfolg gekrönt. Er fand eine über Erwarten reiche Characeenflora auf und entdeckte sogar zwei neue Arten, die schöne *Chara stelligera* Bauer mit den merkwürdigen sternförmigen Brutknospen und die *C. scoparia* Bauer. Von letzterer unterschied später Alex. Braun die hiesige europäische Form als var. *Baueri* Al. Br. im Gegensatze zu der neuholländischen var. *Müllerі* Al. Br.

Die von ihm beobachteten Characeen sammelte er stets reichlich ein und präparirte sie mit ausserordentlicher unübertroffener Sorgfalt. Auf diese Weise stellte er zahlreiche Collectionen von auf Papier gut aufgezogenen Characeen her, die er an botanische Freunde, wie Adelbert von Chamisso, von Schlechtendal, Kunth, Alex. Braun, Kunze, Reichenbach, E. Hampe, W. Sonder u. s. w. verschenkte.

Auch den niederen Kryptogamen, den Pilzen, Algen und namentlich den Moosen wandte er sich mit Eifer zu. Wegen der Pilze verkehrte

er viel mit Klotzsch, der ihm viele Pilze mitteilte. In den Moosen war er sehr wohl bewandert. Rührend erzählt er in seiner Autobrographie, wie er dadurch den Besuch des alten 82jährigen Geh. Rat E. L. Heim erhielt. Als Hornschuch und Hoppe eine Bryologia germanica nach von ihnen gesehenen authentischen Exemplaren herausgeben wollten, schrieb ersterer an Heim und bat ihn um *Gymnostomum Heimii* Hedw. (*Pottia Heimii* Schpr.), da alles, was er unter diesem Namen von den ausgezeichnetsten Bryologen gesehen hätte, zu einer neuen Art *Gymnostomum affine* (die übrigens nach Schimper nur ein Synonym von *Pottia Heimii* ist) gehöre. Heim konnte dem nicht willfahren, da er bereits alles bei Spandau gesammelte *Gymnostomum Heimii* weggegeben hatte, und nur noch Bruchstücke besass, die er aber doch noch schliesslich Hornschuch zusandte. Als nun Bridels Moosherbar unserem Herbarium einverleibt werden sollte, fand darin der damit betraute Gehilfe Thiele ein von Bridel als *Gymnostomum Heimii* bezeichnetes, bei Gotha gesammeltes Moos, das er Bauer übergab mit der Bitte, eine Zeichnung davon anzufertigen, um über seine Bestimmung ins Reine zu kommen. Bei einem Krankenbesuche sah Heim Bauers Zeichnung bei Thiele liegen, erkannte sofort zu seiner grossen Freude darin sein *Gymnostomum Heimii*, erkundigte sich nach dem Zeichner und suchte sofort Bauer auf und bat ihn, ihm die Zeichnung zu überlassen, um sie als Gegenstück zur Hedwig'schen Zeichnung zu bewahren. Ebenso wie der 82jährige Heim, behielt auch Bauer bis in sein hohes Alter hinein das regste Interesse für seine Lieblinge. Auch die Moose präparirte er in eleganter, sorgfältiger, instructiver Weise auf Cartonpapier und stellte auch von ihnen schöne, weiter verbreitete Sammlungen zusammen.

Unter den Algen wandte er bald sein intensivstes Interesse den Meeresalgen zu, deren mannichfaltige schöne Formen durch seine sorgfältige Präparation derselben auf Cartonpapier noch eleganter hervortreten. Er kaufte das reiche, aber ziemlich ungeordnete und wenig bestimmte Herbarmaterial einer Societas Britannica, das er zu herrlichsten Exemplaren präparirte. Auch erhielt er das namentlich von Liebetrut auf seinen zahlreichen Reisen gesammelte Algenmaterial, das er durch sorgfältige Präparation und gewissenhafte Bestimmung erst nutzbar machte. Auch hiervon verteilte er mit derselben Liebenswürdigkeit an sich für Meeresalgen interessirende Botaniker, und als ich begann mich mit denselben näher abzugeben, waren es die von ihm erhaltenen Algen, die es mir wesentlich erleichterten, mich in den mannichfaltigen Algenformen der nordischen Meere und des Mittelmeeres zu orientiren.

Selbstverständlich vernachlässigte Bauer auch nicht die Kenntnis der Phanerogamen, von denen er im Laufe der Zeit durch Tausch und Kauf eine der reichhaltigsten und bestgehaltensten Sammlungen zu-

sammenbrachte. Namentlich galt er als gründlichster Kenner der *Salices;* P. Ascherson (Flora der Prov. Brandenburg I S. 626) und C. Koch (Dendrologie II S. 499) haben bei Bearbeitung dieser schwierigen Gattung Bauers wertvolle Unterstützung dankbar anerkannt. Ueberhaupt verkehrte Bauer bis in sein hohes Alter mit vielen Botanikern Berlins, die er durch seine eingehende Sachkenntnis und seine stets bereite Gefälligkeit sich stets verpflichtete.

Als 1859 unser Verein gegründet wurde, beteiligte er sich dabei und gehörte ihm ununterbrochen seit seinem Bestehen an.

Als infolge des grossen Aufschwungs in Berlin, der namentlich nach dem letzten glücklich beendeten Kriege eintrat, die Mieten ausserordentlich stiegen, musste er seine alte geräumige Wohnung in der Ritterstrasse aufgeben und eine kleinere Wohnung beziehen. So schwer es ihm auch wurde, musste er sich doch entschliessen, sein Herbar zu verkaufen und war so glücklich, in einem jungen Botaniker, dem Dr. Fr. Kurtz in Berlin, einen Käufer zu finden, der es ihm gestattete, die niederen Kryptogamen bis an sein Lebensende noch bei sich zu behalten. Als Dr. Kurtz nach Cordoba in Argentinien als Professor der Botanik berufen wurde, ist Bauers Herbar mit dorthin gewandert, und auch die Kryptogamen werden nunmehr wohl dorthin gehen.

Es war unserem Bauer vergönnt ein ausnahmsweise hohes und rüstiges Alter zu erreichen. Er starb nach kurzer Krankheit in seinem 94. Lebensjahre am 24. April 1888. Unvergessen wird uns stets sein Andenken erhalten bleiben.

Druck von Mesch & Lichtenfeld in Berlin.

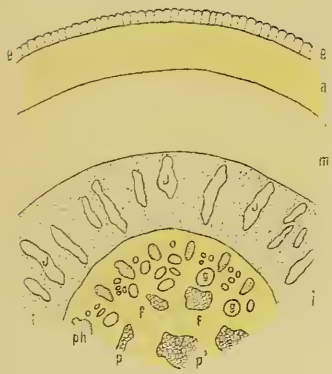


Fig. 1.

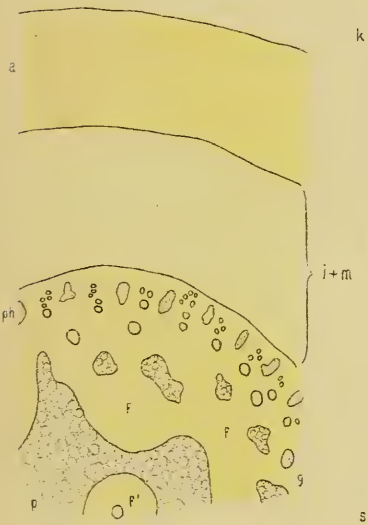


Fig. 2.

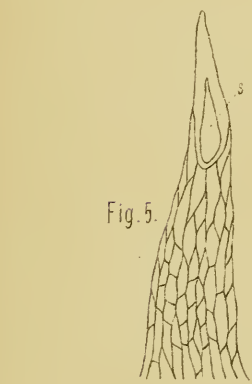


Fig. 5.

Fig. 3.

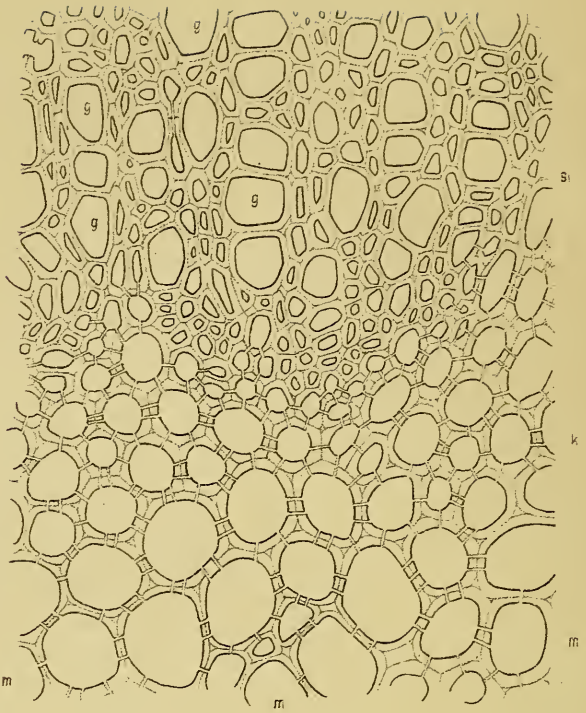
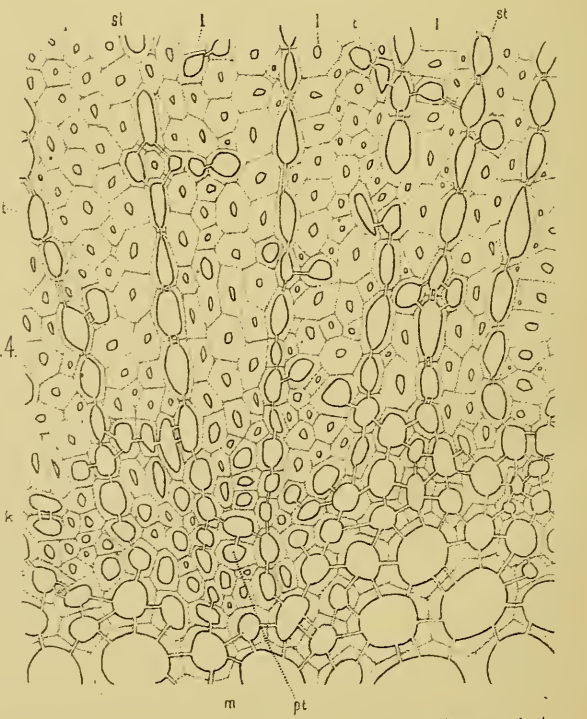


Fig. 4.



R. Mittmann del.

E. Müller lith.

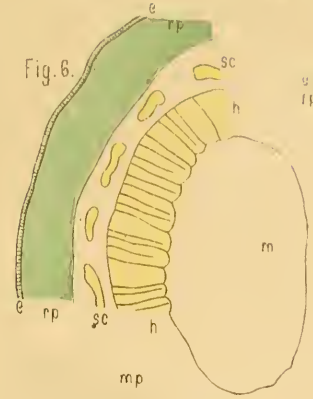
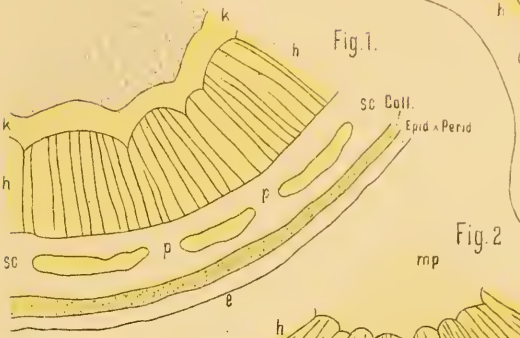
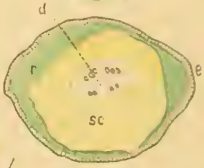
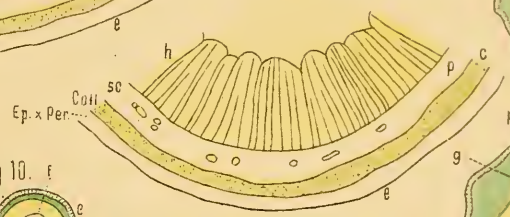


Fig. 7

Fig. 5







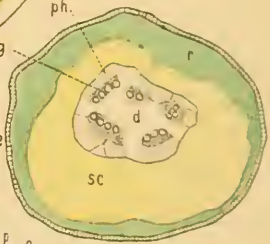
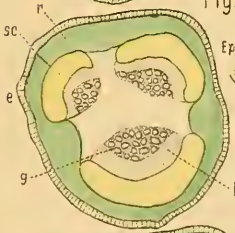
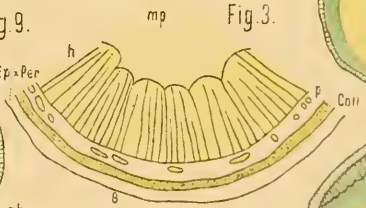
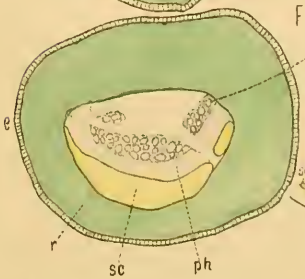
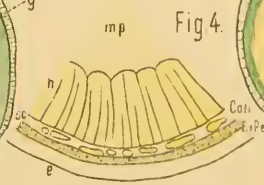


Fig 12



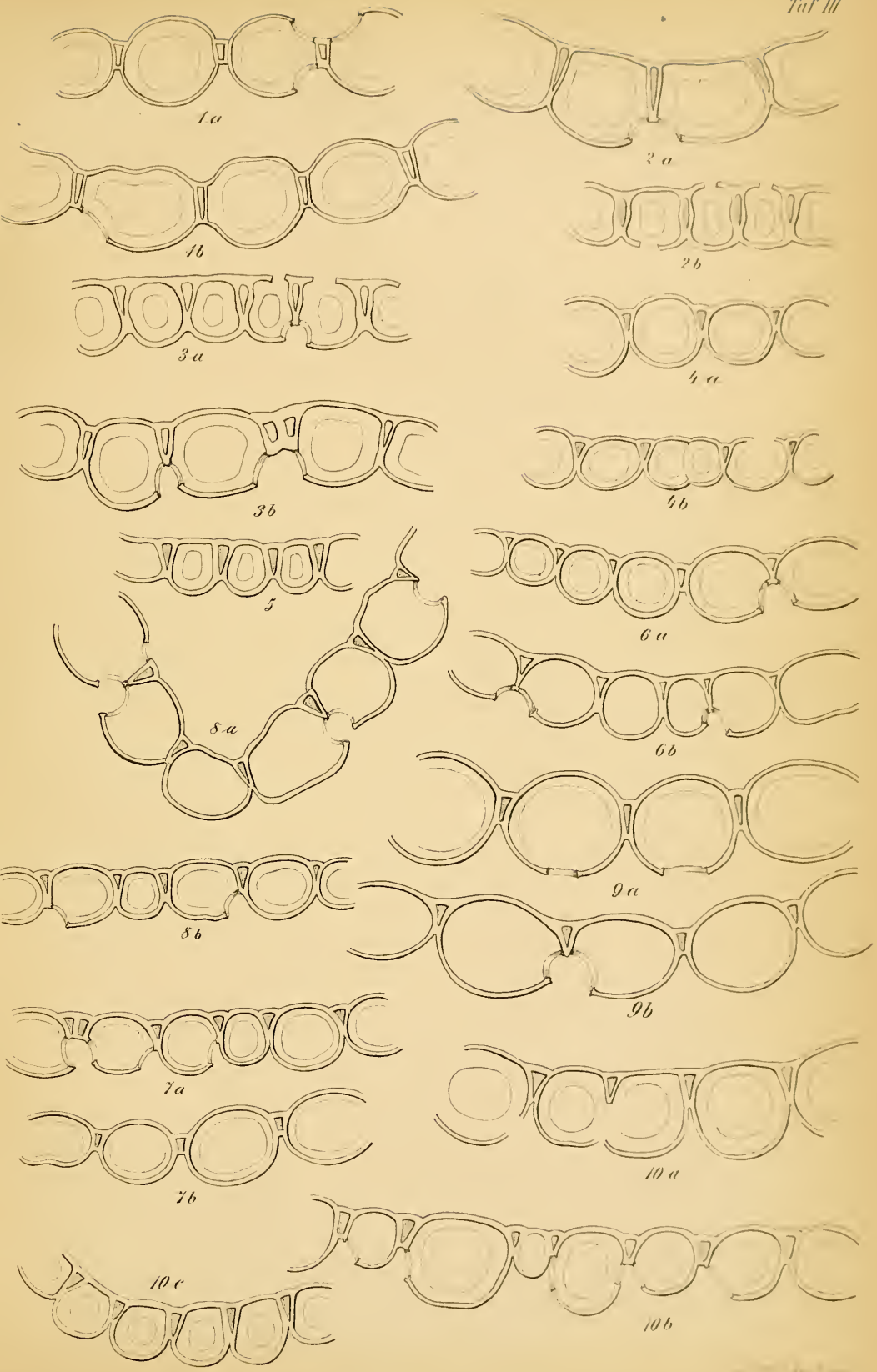






R. Mittmann del.

E. Müller lith.



Wernstorf ad nat. delin.

C. de Bot.

23 vol.